



DICTIONNAIRE
DES DÉCOUVERTES
EN FRANCE,
DE 1789 A LA FIN DE 1820.

TOME XIV.

POL—SCI

ON SOUSCRIT AUSSI:

Chez Mongie aîné, boulevart Poissonnière.
Galliot, boulevart de la Madelaine, n°. 12.
Delaunay, au Palais-Royal.
Pelicier, place du Palais-Royal.

Tous les exemplaires sont revêtus des initiales ci-après :

IMPRIMERIE DE FAIN, PLACE DE L'ODÉON.

DICTIONNAIRE

CHRONOLOGIQUE ET RAISONNÉ

DES DÉCOUVERTES,

INVENTIONS, INNOVATIONS, PERFECTIONNEMENS, OBSERVATIONS NOUVELLES ET IMPORTATIONS,

EN FRANCE,

DANS LES SCIENCES, LA LITTÉRATURE, LES ARTS, L'AGRICULTURE, LE COMMERCE ET L'INDUSTRIE

DE 1789 A LA FIN DE 1820;

COMPRENANT AUSSI, 1°. des aperçus historiques sur les Institutions fondées dans cet espace de temps; 2°. l'indication des décorations, mentions honorables, primes d'encouragement, médailles et autres récompenses nationales qui ont été décernées pour les différens genres de succès; 3°. les revendications relatives aux objets découverts, inventés, perfectionnés ou importés.

OUVRAGE RÉDIGÉ,

D'après les notices des savans, des littérateurs, des artistes, des agronomes et des commerçans les plus distingués,

PAR UNE SOCIÉTÉ DE GENS DE LETTRES.

Invenies disjecti membra.... HORAT.

TOME QUATORZIÈME.

A PARIS,

CHEZ LOUIS COLAS, LIBRAIRE-ÉDITEUR,

RUE DAUPHINE, N°. 32.

MARS 1824.

DICTIONNAIRE
CHRONOLOGIQUE ET RAISONNÉ
DES DÉCOUVERTES,

INVENTIONS, INNOVATIONS, PERFECTIONNEMENS, OBSERVATIONS NOUVELLES ET IMPORTATIONS,

EN FRANCE,

DANS LES SCIENCES, LA LITTÉRATURE, LES ARTS, L'AGRICULTURE, LE COMMERCE ET L'INDUSTRIE,

DE 1789 A LA FIN DE 1820.

POL

POLLEN. (Poussière du Dattier d'Égypte). — BOTANIQUE. — *Observations nouvelles*. — M. FOURCROY. — AN XI. — Cette poussière s'échappe des anthères ou des petits sacs qui la renferment, si facilement et en si grande quantité, qu'on la prendrait de loin, au lever du soleil, pour une fumée qui entoure les dattiers mâles. M. Michaud, naturaliste célèbre, rapporte que le pollen ou poussière du dattier d'Égypte, *phœnix dactylifera*, conserve long-temps sa propriété fécondante. Avant de procéder à l'analyse de cette poussière, dont M. Vauquelin et l'auteur avaient une quantité suffisante (dix onces), ils crurent nécessaire de tenter quelques essais préliminaires pour en reconnaître la nature générale, et ils s'assurèrent: 1°. que le pollen du dattier a une saveur acidule et peu agréable; 2°. que mêlé à la teinture de tournesol, il la rougit sensiblement; 3°. que

lavé avec de l'eau tiède, il lui communique une couleur jaunâtre et de l'acidité très-sensible ; 4°. que cette infusion est précipitée en jaune serin par l'eau de chaux et par l'ammoniaque ; la liqueur qui surnage les précipités est d'un jaune d'or ; 5°. que la dissolution d'acétite de plomb, de nitrate de mercure et d'argent, est précipitée en blanc jaunâtre par la même liqueur ; 6°. que l'alcohol y forme un dépôt blanc, floconneux, très-léger ; 7°. que la chaleur la trouble, et y occasione une séparation de flocons blancs, concrets ; 8°. que la dissolution de sulfate de chaux n'éprouve aucun changement de la part de l'infusion du pollen ; 9°. que l'oxalate d'ammoniaque y produit sur-le-champ un précipité pulvérulent qui a toutes les propriétés de l'oxalate de chaux. Ces expériences montrent que le pollen du dattier contient un acide à nu, que cet acide, très-dissoluble dans l'eau, y est accompagné d'un sel calcaire, lequel, insoluble par lui-même, ne se dissout que par l'intermède en question, et que ce sel calcaire est la cause de la précipitation des dissolutions et de mercure et d'argent, par l'infusion de la poussière fécondante. Les expériences faites prouvent enfin et bien évidemment que le pollen, ou la poussière fécondante du dattier, contient : 1°. une assez grande quantité d'acide malique tout formé, et qui peut en être séparé par l'eau froide ; 2°. des phosphates de chaux et de magnésie, dont la plus grande partie est enlevée par les lavages en même temps que l'acide malique qui les rend dissolubles ; 3°. une matière animale qui se dissout dans l'eau à l'aide de l'acide, et qui, étant précipitée par l'infusion de noix de galle, s'annonce comme une sorte de gélatine ; 4°. enfin une substance pulvérulente que les corps précédens semblent recouvrir, qui est indissoluble dans l'eau, susceptible de donner de l'ammoniaque, de se convertir en un savon ammoniacal par la putréfaction, par les alcalis fixes, et qui, en raison de ses propriétés, paraît être analogue à une matière glutineuse ou albumineuse sèche. Cette singulière composition, qui présente entre le pollen du dattier et les substances animales une ressem-

blance bien remarquable, l'est encore plus par les rapports qu'elle offre avec la liqueur séminale. On sait déjà les traits frappans qui existent, surtout dans l'odeur, entre le sperme humain et la poussière fécondante de plusieurs végétaux, tels que l'épine-vinette, le chataignier, le peuplier, etc. Les rapprochemens qu'une simple sensation avait permis d'apercevoir entre deux matières de règnes différens, se trouvent maintenant baucoup plus fortes et plus intimes, d'après les résultats de l'analyse de l'une et de l'autre de ces matières. Il semble qu'en les destinant aux mêmes usages, la nature ait voulu les constituer des mêmes élémens, ou plutôt que, pour leur faire remplir les mêmes fonctions, elle ait eu besoin d'y insérer les mêmes principes. Il est vrai que malgré les découvertes de la chimie, malgré la connaissance précise qu'elle fournit sur la composition comparée de la matière fécondante dans l'un et l'autre règne des corps organisés, on n'en est guère plus avancé sur la propriété mystérieuse qui distingue cette matière, on n'en trouve pas mieux le rapport qui existe entre sa composition et sa qualité fécondante. Le voile que la nature a jeté sur cette opération, pour être un peu moins épais qu'auparavant, n'en est pas plus transparent : mais cette obscurité même est une raison de plus pour recueillir avec soin les rayons de la lumière, faibles encore, qui peuvent la diminuer. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, *an* XI, *tome* I, *page* 417.

POLYÈDRE A LAMPE. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Invention*. — M. DUVAL, *de Paris*. — AN XII. — Ce polyèdre, pour lequel l'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans*, est un miroir à facettes, concave et composé de glaces planes. Suivant l'auteur, ce miroir, étant à facettes, augmente la lumière en la multipliant par le simple moyen de la réflexibilité, combinée avec justesse pour les différens emplacemens, sans consommer plus de substances combustibles. On peut y adapter une bougie, un quinquet et

même un lampion, etc., en interceptant le renvoi de la lampe par un plus petit miroir, qui n'empêche pas l'effet du plus grand, de manière que tous deux reproduisent la lumière en raison du nombre des glaces. Il peut se placer en tous sens, au moyen d'une ouverture qui laisse passer les émanations du foyer. *Brevets publiés*, *t.* 3, *p.* 43.

POLYÈDRES. (Égalité de ceux composés des mêmes faces semblablement disposées). — MATHÉMATIQUES. — *Observations nouvelles*. — M. CAUCHY, *de l'Inst.*—1812. — L'auteur commence par établir sur les polygones convexes rectilignes et sphériques, les théorèmes suivans : 1°. si dans un polygone convexe rectiligne ou sphérique, dont tous les côtés, à l'exception d'un seul, sont supposés invariables, on fait croître ou décroître simultanément les angles compris entre les côtés invariables, le côté variable croîtra dans le premier cas et décroîtra dans le second. 2°. Si dans un polygone convexe rectiligne ou sphérique, dont les côtés sont invariables, on fait croître les angles, ceux-ci ne pourront tous varier dans le même sens, soit en plus, soit en moins. 3°. Si dans un polygone convexe rectiligne ou sphérique, dont les côtés sont invariables, on fait varier tous les angles, et que, passant ensuite en revue ces mêmes angles, on les classe en différentes séries, en plaçant dans une même série tous les angles qui, pris consécutivement, varient dans le même sens, les séries composées d'angles qui varieront en plus, seront toujours en même nombre que les séries composées d'angles qui varieront en moins; et par suite le nombre total des séries sera pair. 4°. Les mêmes choses étant posées que dans le théorème précédent, le nombre des séries sera toujours au moins égal à quatre. 5°. Les mêmes choses étant posées que dans les deux théorèmes précédens, on trouvera toujours dans le polygone au moins quatre côtés, dont chacun sera adjacent à deux angles qui varieront en sens contraire. Un angle solide quelconque pouvant être représenté par le polygone sphérique que l'on obtient en coupant cet angle solide, par une sphère décrite de son

sommet, comme centre, avec un rayon arbitraire, on voit qu'il suffit de substituer dans les théorèmes précédens les noms d'angles solides, d'angles plans et d'inclinaisons sur les arêtes à ceux de polygones sphériques, de côtés et d'angles, pour obtenir autant de théorèmes sur les angles solides. Le dernier peut s'énoncer de la manière suivante : 6°. Si dans un angle solide dont les angles plans sont invariables, on fait varier les inclinaisons sur les différentes arêtes, on trouvera toujours au moins quatre angles plans, dont chacun sera compris entre deux arêtes sur lesquelles les inclinaisons varieront en sens contraire. A l'aide de ce dernier théorème et de celui d'Euler, M. Cauchy démontre comme il suit la proposition d'Euclide, qu'il énonce ainsi: dans un polyèdre convexe dont toutes les faces sont invariables, les angles compris entre les faces ou, ce qui revient au même, les inclinaisons sur les différentes arêtes sont aussi invariables ; en sorte qu'avec les mêmes faces on ne peut construire qu'un second polyèdre convexe symétrique du premier. En effet, supposons contre l'énoncé ci-dessus que l'on puisse faire varier les inclinaisons des faces adjacentes sans détruire le polyèdre ; et, pour simplifier encore la question, supposons d'abord que l'on puisse faire varier toutes les inclinaisons à la fois ; les inclinaisons sur certaines arêtes varieront en plus, les inclinaisons sur d'autres arêtes varieront en moins ; et parmi les angles plans qui composent les faces et les angles solides du polyèdre, il s'en trouvera nécessairement plusieurs qui seront compris chacun entre deux arêtes, sur lesquelles les inclinaisons varieront en sens contraire. C'est le nombre de ces angles plans qu'il s'agit de déterminer.

Soit S le nombre des angles solides du polyèdre ;

H le nombre de ses faces ;

A le nombre de ses arêtes.

On aura, par le théorème d'Euler, $S + H = A + 2$, ou

b le nombre des quadrilatères, *c* celui des pantagones, *d* celui des héxagones, *e* celui des heptagones, et qui composent la surface du polyèdre. On aura

$$H \quad = a + b + c + d + e +, \text{etc.}$$

$$2\,A \quad = 3a + 4b + 5c + 6d + 7e +, \text{etc.}$$

et par suite,

$$4(A-H) = 2a + 4b + 6c + 8d + 10e +, \text{etc.}$$

Cela posé, si l'on considère les angles plans compris dans la surface du polyèdre, comme formant par leur réunion les angles solides, on trouvera que chacun des angles solides, en vertu du théorème 6, doit fournir au moins 4 angles plans, dont chacun soit compris entre deux arêtes, sur lesquelles les inclinaisons varient en sens contraire. La surface totale du polyèdre devra donc fournir un nombre d'angles plans de cette espèce au moins égal à 4 S. Reste à savoir si cela est possible. Or, si l'on considère les angles plans comme composant les faces du polyèdre, on trouvera que les faces triangulaires, contenant toujours au moins deux arêtes, sur lesquelles les variations d'inclinaison sont de même signe, fourniront au plus chacune deux angles plans qui satisferont à la condition donnée. Les quadrilatères pourront fournir chacun quatre de ces angles plans; mais les pentagones, se trouvant dans le même cas que ces triangles, n'en fourniront chacun que 4 au plus, comme les quadrilatères. En continuant de même on ferait voir que les hexagones et les heptagones ne pourront fournir chacun plus de 6 angles plans de cette espèce; que les octogones et les ennéagones n'en pourront fournir chacun plus de 8, et ainsi de suite. Il suit de là que toutes les faces du polyèdre réunies ne pourront fournir ensemble plus de ces angles plans; qu'il n'y a d'unités dans la somme faite de trois fois le nombre des triangles, que A—H = S — 2. Soit, de plus, *a* le nombre des triangles,

quatre fois celui des quadrilatères, de quatre fois celui des pentagones, de six fois celui des hexagones, etc.; ou

$$2a + 4b + 4c + 6d + 6e +, \text{etc.}$$

Mais, si l'on compare ce résultat à la valeur de 4 (A—H) trouvée plus haut, il sera facile de voir que la somme dont il s'agit ici est plus petite que quatre (A—H) ou quatre (S—2), ou encore quatre (S—8). Il est donc impossible que le polyèdre total fournisse un nombre au moins égal à 4 S d'angles qui satisfassent à la condition donnée. On ne peut donc changer à la fois les inclinaisons sur toutes les arêtes. Si l'on suppose en second lieu que, sans changer les faces du polyèdre, on puisse faire varier les inclinaisons sur les différentes arêtes, à l'exception des inclinaisons sur les arêtes comprises entre plusieurs faces adjacentes et renfermées dans un certain contour, alors, pour ramener la question au cas précédent, il suffira d'observer que le théorème d'Euler subsistera encore, si l'on considère toutes les faces dont il s'agit comme n'en formant qu'une seule; et par conséquent de faire abstraction dans les calculs précédens des arêtes sur lesquelles les inclinaisons ne varient pas, et des sommets où elles se réunissent. On prouverait de même que l'on ne peut considérer le polyèdre comme composé de plusieurs parties, dont les unes sont invariables, et les autres variables. *Soc. philomath.*, 1812, *pag.* 66.

POLYGONES ET POLYÈDRES.—MATHÉMATIQUES. — *Observations nouvelles.* — M. L. POINSOT. — 1809. — La géométrie de situation dont s'occupe l'auteur est ainsi nommée parce qu'on y considère moins la grandeur et la proportion des figures, que l'ordre et les situations des divers élémens qui les composent. Cette espèce de géométrie, qui ne regarde que les lieux dans l'étendue, est à peu près à la géométrie ordinaire ce que la théorie des nombres est à l'algèbre : mais elle est encore bien moins avancée que la théorie des nombres. M. Poinsot, après être en-

tré dans quelques définitions relatives aux polygones en général, s'occupe de leur usage dans la construction de nouveaux polyèdres réguliers. On ne connaît jusqu'ici, dit-il, que cinq corps parfaitement réguliers, c'est-à-dire qui soient terminés par des polygones égaux et réguliers, également inclinés l'un sur l'autre et assemblés en même nombre autour de chaque sommet. D'après les conditions qu'on suppose, il est impossible, en effet, d'en construire un plus grand nombre, et les anciens géomètres en ont pu faire l'énumération complète. Car il faut d'abord au moins trois angles plans pour former un angle solide : et l'on veut ensuite que la somme des angles plans, dont la réunion forme un angle solide, soit au-dessous de quatre angles droits. Or, cela ne permet d'employer les triangles équilatéraux que de trois manières : en les ajustant autour des sommets par trois, ou par quatre, ou par cinq; ce qui donne le tétraèdre, l'octaèdre et l'icosaèdre réguliers. On ne peut employer les carrés que d'une seule, ce qui donne le cube; et les pentagones d'une seule, d'où résulte le dodécaèdre régulier : on ne peut aller plus loin, car trois angles d'hexagones valent déjà quatre angles droits; trois d'heptagones encore plus, etc. M. Poinsot observe que, des deux conditions précédentes, la première seule est de nécessité absolue; l'autre n'est relative en général qu'à ce que l'on nomme la convexité : la condition que la somme des angles autour de chaque sommet soit au-dessous de quatre angles droits, n'entraîne pas toujours la convexité de la surface, c'est-à-dire la propriété qu'elle aurait de ne pouvoir être coupée par une droite en plus de deux points. Mais en supposant cette troisième condition, il ne reste plus à faire que cinq combinaisons qui donnent naissance aux cinq corps réguliers que l'on connaît. Mais si, en conservant toujours la définition générale des solides réguliers, on étend, comme on le doit, celle de la convexité, on voit la possibilité de construire de nouveaux polyèdres réguliers, non-seulement avec les nouveaux polygones, mais même avec les polygones réguliers ordinaires. Comme un polyèdre

peut paraître également construit sous tels ou tels polygones, et qu'il peut paraître d'abord construit sous soixante triangles distincts, inclinés l'un sur l'autre, et qui, vu d'une autre manière, est simplement formé par la suite de douze pentagones, et n'est au fond qu'un simple dodécaèdre. Pour les arêtes, ce sont les côtés mêmes qui terminent les faces du solide, et par lesquels ces faces se joignent deux à deux : de sorte que chaque arête sert de côté à deux faces adjacentes, et qu'ainsi le nombre des arêtes est égal à la moitié du nombre des côtés de toutes les faces. C'est à ces seules droites, comme faîtes, que se trouvent les *angles dièdres* du solide; les autres angles qui pourraient former les faces en le traversant n'en font point partie : et de même c'est aux seuls points où se réunissent les extrémités des arêtes que sont les *sommets* et les *angles solides* du *polyèdre*. L'on peut donc construire de nouveaux solides parfaitement réguliers et dont plusieurs existent réellement. Ils ont toutes leurs faces égales et régulières, également inclinées deux à deux, et assemblées en même nombre autour de chaque sommet. Ils peuvent être inscrits et circonscrits à la sphère; et quoiqu'ils présentent au dehors des cavités et des saillies, ils sont convexes suivant cette définition générale, que tous leurs angles dièdres sont au-dessous de deux angles droits. La différence essentielle de ces solides aux polyèdres ordinaires, est que, dans ceux-ci, les faces étant projetées par des rayons sur la sphère circonscrite, les polygones sphériques correspondans recouvrent une seule fois la sphère, au lieu que, dans les autres ces polygones la recouvrent exactement ou deux fois ou trois fois, et cela d'une manière uniforme; en sorte que la surface est partout ou doublée ou triplée, etc. Ainsi, l'on peut considérer plusieurs espèces de solides convexes, suivant que leur surface projetée sur la sphère inscrite la recouvrira exactement plus ou moins de fois, ou bien l'on peut distinguer simplement ces polyèdres par l'espèce de leurs angles solides. Un angle solide convexe sera de la première ou de la seconde espèce, selon que le polygone qui résulterait de la section de ces faces

par un plan, sera de la première ou de la deuxième espèce, c'est-à-dire quand son contour fera une ou deux fois le tour de l'espace angulaire, et ainsi de suite. Si l'on considère, par exemple, une pyramide régulière qui ait pour base un pentagone de la seconde espèce, l'angle solide au sommet est de la seconde espèce, et les angles plans qui le forment étant projetés sur sa base, remplissent deux fois les quatre angles droits. Du reste il est visible que sa surface ne peut être coupée par une droite en plus de quatre points; et de même pour un angle solide de la troisième espèce, la surface ne peut être coupée en plus de six points; et ainsi des autres. Mais on doit observer que l'espèce des angles solides ne fait pas l'espèce du polyèdre, excepté dans les polyèdres ordinaires. Ainsi, tel polyèdre n'a que des angles solides de la seconde espèce, et recouvre sept fois la sphère inscrite, de manière que sa surface peut être coupée par une droite en quatorze points. Si l'on veut trouver les divers polyèdres réguliers que l'on peut construire, il n'y a qu'à chercher les diverses manières dont on peut recouvrir une ou plusieurs fois la sphère avec des polygones sphériques égaux et réguliers, dont les angles se réunissent en même nombre autour de chaque point. Il est clair, en effet, qu'à chacune de ces constructions répond un polyèdre régulier, et qu'il ne peut pas y en avoir d'autres, par la définition même de ces solides. Ils seront donc formés par la suite des polygones plans égaux et réguliers, que l'on obtiendra en tirant les cordes et grands arcs de cercle qui forment les côtés des polygones sphériques; et l'espèce de leurs angles solides sera marquée par le nombre de fois que les angles réunis de ces polygones sphériques remplissent, autour de chaque sommet, les quatre angles droits sur la sphère. L'auteur a reconnu un nouveau dodécaèdre qui existe réellement, il a douze sommets et trente arêtes. Sa surface recouvre exactement trois fois la sphère inscrite. Il sera facile de le reconnaître au moyen de l'icosaèdre ordinaire. Si on conduit les douze plans, dont chacun contient cinq sommets de l'icosaèdre, on for-

mera, sous douze pentagones ordinaires, égaux et réguliers, assemblés par cinq autour de chaque sommet, le nouveau dodécaèdre. C'est ainsi que l'on peut trouver les solides qui résultent d'un assemblage uniforme de polygones convexes ordinaires. Mais on peut essayer aussi d'assembler régulièrement les polygones d'espèces supérieures. Il est facile de voir qu'en employant des pentagones réguliers de la seconde espèce, et les assemblant par trois autour de chaque sommet, il en résulte un nouveau dodécaèdre étoilé. Ce polyèdre régulier a vingt angles solides triples, et trente arêtes, comme le dodécaèdre ordinaire, il recouvre exactement quatre fois la sphère inscrite, de sorte que la surface ne peut être coupée par une droite en plus de huit points. On peut aisément le construire au moyen du dodécaèdre précédent qui recouvre trois fois la sphère. Si l'on prolonge de deux en deux, jusqu'à leur rencontre, les côtés des faces, on obtient douze pentagones réguliers de la deuxième espèce, qui se réunissent par trois autour de vingt sommets, et qui déterminent ce nouveau solide régulier. En prolongeant de même dans le dodécaèdre ordinaire les côtés des douze pentagones, on obtient encore un nouveau dodécaèdre étoilé formé par des pentagones de la deuxième espèce. Mais ici ces pentagones se réunissent par cinq autour de douze sommets, et la surface du polyèdre ne recouvre que deux fois la sphère. Ainsi voilà, dans les polyèdres d'espèces supérieures, quatre nouveaux solides réguliers dont l'existence est certaine. Mais les polyèdres ont une liaison intime aux polyèdres réguliers connus; ils n'offrent pas de nouveaux nombres, soit pour les faces, soit pour les angles; de sorte que leur existence ne rend pas plus probable celle des polyèdres nouveaux entièrement, c'est-à-dire, dont le nombre de faces ou de sommets ne serait pas un de ceux-ci : 4, 6, 8, 12, 20. Cette question que l'auteur regarde comme importante n'a pas encore été approfondie, et elle lui paraît difficile à résoudre rigoureusement. *Mémoires des Savans étrangers*, 1809, *tome* 2, *page* 552.

POLYGRAPHES. — Mécanique. — *Importation.* — M. Rochette père, *opticien*, *à Paris.* — 1805. — Au moyen de deux plumes adaptées à cette machine, on peut tracer simultanément une copie de ce que l'on écrit, et conserver des copies fidèles de lettres ou actes quelconques. (*Société d'encouragement*, *tome* 4, *page* 200.) Nous reviendrons sur cet article. — *Voyez* Ambotrace et Écritures. (Procédés pour les multiplier.)

POLYMÈTRE-BOUVIER. — Économie industrielle. — *Invention.* — M. Bouvier, *de Paris.* — 1806. — Cet instrument, destiné à être employé dans les travaux de bâtimens, peut être construit de diverses grandeurs suivant les circonstances : il est composé de deux règles de métal que l'on fixe l'une sur l'autre au moyen d'un boulon à tête plate, percé et taraudé. Cet deux règles peuvent se mouvoir à volonté, de manière à former dans leurs différentes positions les instrumens suivans : une fausse équerre, une équerre droite, une équerre à chapeau, un compas de proportion, un compas de réduction, un compas d'épaisseur pour toute espèce d'objets et pour les diamètres extérieurs, un compas d'épaisseur pour les diamètres intérieurs, un trusquin, un niveau de vérification d'avant-corps et arrière-corps, un niveau angulaire, un niveau à angle droit ou carré, un instrument servant à la fois de règle, de mesure linéaire ancienne et nouvelle. *Brevets publiés*, *tome* 4, *page* 49, *planche* 3.

POLYODON FEUILLE. — Zoologie. — *Observations nouvelles.* — M. Lacépède. — An vi. — Ce nouveau genre de poisson avait été regardé comme un squale, et décrit comme tel sous le nom de chien de mer feuille. Le polyodon est en effet un poisson cartilagineux qui a des rapports nombreux avec les squales; mais il en diffère en ce qu'il n'a qu'une ouverture branchiale de chaque côté du corps, couverte d'un très-grand opercule sans membrane. Il se rapproche, il est vrai, par cette organisation des accipen-

sers, mais il s'en distingue par la présence des dents nombreuses dans le polyodon, et nulle dans les accipensers. Le polyodon feuille est la seule espèce connue de ce genre; elle est remarquable par l'excessive longueur de son museau, qui égale presque celle du reste du corps : il a la forme d'un aviron, et présente à sa surface les anastomoses qu'offrent les nervures des feuilles. Il a deux rangées de dents à la mâchoire supérieure, et une seule à l'inférieure; il n'a qu'une nageoire dorsale. On voit, en le disséquant, une vessie aérienne assez grande, nouveau caractère qui le rapproche des accipensers en l'éloignant des squales. *Société philomathique*, *an* VI, *bulletin* 7, *page* 49.

POLYPHRAGMON SERICEUM. (Nouveau genre de plantes). — Botanique. — *Observations nouv.* — M. Desfontaines, *de l'Instit.*—1820.—*P. caule fruticoso; ramulis nodosis, supernè villosis; foliis oppositis, ovalo-lanceolatis, accuminatis, subtus villosis; pedunculis abbreviatis solitariis, axillaribus, unifloris.* Arbrisseau de cinq à six pieds d'élévation. Rameaux opposés, noueux, redressés, garnis de soies couchées vers leur sommet. Feuilles persistantes, opposées deux à deux, entières, ovales lancéolées, terminées par une pointe, rétrécies vers le pétiole, longues de deux pouces à deux pouces et demi, sur huit à douze lignes de largeur. Surface supérieure lisse, glabre ou peu soyeuse; l'inférieure garnie de soies couchées. Nervures transversales peu saillantes, inclinées vers la pointe de la feuille, et formant un angle aigu avec la nervure moyenne et longitudinale, d'où elles prennent naissance. Pétiole soyeux, très-court. Stipules entières, allongées, aiguës, roussâtres, soyeuses, convexes extérieurement, se détachant et tombant à l'époque de l'évolution des feuilles, et on ne les observe qu'à la sommité des jeunes rameaux. Fleurs axillaires, solitaires à la partie supérieure des rameaux, opposées deux à deux, portées chacune sur un pédoncule long de six à sept lignes. Calice supère, court, cylindrique, coriace, persistant, entier ou bordé de cinq à six petites dents. Corolle en tube, couverte de soies, cou-

chées et très-serrées. Tube un peu renflé à sa partie supérieure : limbe de trois à quatre lignes de largeur, partagé en dix lobes ouverts, ovales, allongés. Dix étamines renfermées dans le tube de la corolle, attachées à sa partie moyenne, alternes avec les lobes. Filets nuls ou très-courts. Anthères linéaires. Style épais, légèrement sillonné dans sa longueur, parsemé de petites soies, terminé par six, huit ou un plus grand nombre de stigmates aigus, recourbés, qui débordent un peu le tube de la corolle. Ovaire infère, oblong, soyeux ; baie à peu près ronde, de la grosseur d'une cerise, légèrement sillonnée longitudinalement, terminée par un ombilic, partagée en dix-huit à vingt loges par des cloisons longitudinales très-minces, renfermant chacune un grand nombre de graines, disposées sur un seul rang et comme imbriquées ; séparées les unes des autres par des prolongemens transverses et très-amincis d'un placenta central, charnu, épais, qui naît du sommet de la baie, et ne se prolonge pas jusqu'à sa base. Les graines sont petites, oblongues, un peu aplaties, blanches, obtuses à la base, aiguës au sommet, placées régulièrement en travers, les unes au-dessus des autres, autour du placenta auquel elles adhèrent par la pointe. Elles sont revêtues d'un double tégument ; l'extérieur osseux, terminé par de petits appendices aigus ; l'intérieur plus mince, membraneux, également surmonté d'appendices. On remarque quelquefois une seconde loge avortée dans la graine coupée transversalement. Ce nouveau genre est indigène de l'île de Timor, où il a été recueilli par les naturalistes de l'expédition du capitaine Baudin. L'herbier du Muséum en possède des rameaux desséchés. *Annales du Muséum d'hist. naturelle*, 1820, *t.* 6, *page* 6, *planche* 2.

POLYPIERS CORRALLIGÈNES non entièrement pierreux. — ZOOLOGIE. — *Observations nouvelles.* — M. LAMOUROUX, *Professeur d'histoire naturelle à Caen.* — 1812. — L'objet que l'auteur a eu en vue dans ce travail, est le perfectionnement des genres placés par M. Lamarck

dans la deuxième sous-division de la deuxième section des zoophytes, celle qui comprend les polypiers corralligènes non entièrement pierreux. M. Lamouroux rectifie leurs caractères et s'est assuré qu'un grand nombre d'espèces forment plusieurs genres distincts de ceux auxquels elles ont été rapportées. Il les caractérise d'après la forme du polypier comme on l'a fait jusqu'à présent. L'étude des animaux qui habitent ces singulières productions de la nature est si peu avancée, qu'on ne peut s'en servir pour les classer. Les premiers naturalistes qui se soient occupés de la classification de ces zoophytes sont Ellis, Linnée, Pallas et Solander. Depuis, M. Lamarck a réuni les travaux de ces naturalistes à ses recherches propres, et il a reconnu ou établi dix-huit genres, au nombre desquels se trouvent les genres *Encrinus*, *ombellularia*, *pennatula* et *veretillum*. On ne connaissait pas alors les nombreux et curieux zoophytes des mers de l'Australasie, dus aux recherches des infatigables et laborieux naturalistes Péron et Lesueur, et maintenant exposés au public dans les galeries du muséum d'histoire naturelle de Paris. Muni de tous ces matériaux, M. Lamouroux porte le nombre des genres à quarante-un, dans lesquels ne sont pas compris les quatre mentionnés ci-dessus, qui paraissent former un groupe distinct. Zoophytes flexibles, ou corralligènes non entièrement pierreux. Première famille. Les *Spongiées* (*Spongiæ*). Polypiers spongieux, inarticulés, celluleux, poreux, formés de fibres entrecroisées en tous sens, coriaces ou cornées, enduites d'une humeur gélatineuse très-fugace. Cellules polypifères point apparentes : cette famille se compose 1°. du *Cristatella*, 2°. du *Spongia*. Deuxième famille. Les *Sertulariées* (*Sertulariæ*). Polypiers phytoïdes plus ou moins cornés ou membraneux, n'ayant point d'enveloppe externe. Polypes situés dans des cellules isolées ou accolées les unes aux autres et apparentes. Cette famille se compose : 1°. du *Cellepora*; 2°. du *Flustra*; 3°. du *Cellaria*; 4°. du *Crisia*; 5°. du *Menipea*; 6°. du *Pasythea*; 7°. de l'*Eucratea*; 8°. de l'*Aetea*; 9°. du *Cytia*; 10°. de l'*Amathia*; 11°. du *Nemertesia*; 12°. du

l'*Aglaophenia;* 13°. du *Dynamena;* 14°. du *Sertularia;* 15°. du *Laomedea;* 16°. du *Tubularia;* 17°. du *Telesto;* et 18°. du *Liagora*. Troisième famille. Les *Corallinées* (*Corallineæ*). Polypiers phytoïdes en partie ou entièrement articulés, *formés de deux substances*, l'une intérieure ou axe, cornée et compacte, fistuleuse ou fibreuse; l'autre extérieure, crétacée, plus ou moins épaisse et renfermant des cellules polypifères point visibles à l'œil nu. Cette famille se compose : 1°. de l'*Acetabularia;* 2°. du *Nesæa;* 3°. du *Galaxaura;* 4°. du *Corallina;* 5°. de l'*Iania;* 6°. de l'*Amphiroa;* 7°. de l'*Halimedea;* 8°. de l'*Udotea;* et 9°. du *Melobesia*. Quatrième famille. Les *Alcyonées*. (*Alcyoneæ*). Polypiers polymorphes inarticulés, intérieurement gélatineux ou fibreux et réticulés, encroûtés et recouverts d'une substance charnue polypière, devenant ferme, corriace ou crétacée par la dessiccation. Cette famille se compose : 1°. du *Botrillus;* 2°. de l'*Alcyonium*. Cinquième famille. Les *Gorgoniées* (*Gorgonieæ*). Polypiers dendroïdes inarticulés, formés d'un axe corné, plein, flexible, enveloppé d'une croûte calcaire ou d'une matière gélatineuse, dans lesquelles sont éparses les cellules polypifères. Cette famille se compose : 1°. de l'*Anadyomena;* 2°. de l'*Antipathes;* 3°. du *Gorgonia;* 4°. du *Plexaura;* 5°. du *Palythœ;* 6°. du *Primnoa*. Sixième famille. Les *Isidées* (*Isideæ*). Polypiers dendroïdes formés d'un axe articulé, à articulations alternativement cornées ou subéreuses et calcaires, pierreuses et striées; enveloppe ou écorce générale plus ou moins épaisse, crétacée, très-friable et polypifère. Cette famille se compose : 1°. de l'*Isis;* 2°. du *Melitea;* 3°. de l'*Adeona*. Septième famille. Les *Corralliées* (*Corrallieæ*). Polypiers dendroïdes, inarticulés, pierreux, revêtus d'une écorce charnue, poreuse, polypifère, devenant friable et crétacée par la dessiccation. Cette famille se compose du *Corallium*. *Soc. philomath.*, 1817, *pag.* 181.

POLYPIERS CORTICIFÈRES. *Voyez* CORALLINE ET GORGONE.

POLYPIERS EMPATÉS. — HISTOIRE NATURELLE. — *Observations nouvelles.* — M. DE LAMARCK, *de l'Institut.* — 1813. — Les polypiers empâtés présentent des masses diversiformes, pulpeuses, charnues ou gélatineuses, et remplies de fibres cornées plus ou moins fines, dont la disposition varie selon les espèces. C'est dans la substance pulpeuse de ces polypiers que sont immergés les polypes, et qu'ils communiquent les uns avec les autres. Dans plusieurs, la pulpe environnante est si molle et tellement gélatineuse, que dans l'état frais elle se confond avec les polypes, ou du moins avec leur corps commun. Dans ceux néanmoins où elle subsiste en entier après s'être desséchée, comme dans les alcyons, cette pulpe est un corps étranger aux animaux qu'elle a contenus; aussi les cellules des polypes se distinguent-elles très-bien. On sent que la nature n'a pu produire les *polypiers empâtés* qu'après les *polypiers corticifères*; et que c'est en divisant la matière qui formait l'axe central de ces derniers, en diminuant ensuite de plus en plus la quantité de cette matière transformée en fibres, enfin en augmentant au contraire la pulpe enveloppante, qu'elle a produit successivement les différens polypiers empâtés. Or, en augmentant ainsi la pulpe enveloppante, la rendant de plus en plus gélatineuse, presque fluide; et diminuant la matière des fibres, elle a terminé d'une manière insensible le polypier, et a produit des corps qui forment une véritable transition avec les *polypes flottans*. Le pinceau (*penicillus*) est un polypier à tige simple, encroûtée à l'extérieur, remplie dans l'intérieur de fibres nombreuses, cornées, fasciculées; se divisant à son sommet en un faisceau de rameaux filiformes, dichotomes, articulés. Son port et son aspect le distinguent des corallines, et la composition de sa tige en est si différente, qu'on doit le considérer comme un genre particulier, et appartenant à une autre section. La première espèce surtout a la forme d'un pinceau. Ces polypiers sont en général composés d'une tige simple, cylindrique, terminée par un faisceau de rameaux. On en compte trois

espèces. Quoique avoisinant les corallines, les *flabellaires* appartiennent aux polypiers empâtés, puisque leur tissu plus ou moins encroûté est composé d'une multitude de fibres très-petites, entrelacées, presque feutrées ; leur tige, qui varie en longueur selon les espèces, tantôt soutient des expansions simples, aplaties, flabelliformes, à articulations réunies, et tantôt se divise en rameaux à articulations distinctes, comprimées, réniformes, plus larges que longues. On en compte six espèces. Le genre sinoïque, *synoïcum*, n'est encore qu'imparfaitement connu, mais son existence et ses caractères principaux sont assurés. On n'en a encore observé que trois ou quatre espèces. Les jets charnus, mais à tissus feutrés très-fin, montrent que ces polypiers appartiennent à la section des empâtés. (*Annales du Muséum d'histoire naturelle*, *tome* 20, *page* 294). — 1815. — La structure intérieure des polypiers empâtés, appelés *téthies*, surtout celle de la première espèce, est si différente de celle des alcyons en général, que l'auteur a cru devoir les distinguer comme constituant un genre à part. Ils présentent en effet une masse subglobuleuse, très-fibreuse intérieurement, et dont les fibres sont longues, fasciculées, divergentes, ou rayonnantes de l'intérieur vers la surface externe. Parmi ces fibres, on en voit souvent d'autres entremêlées et croisées; mais près de la surface externe, il n'y en a plus que de parallèles. Enfin à cette surface un encroûtement médiocre, plus ou moins caduc, soutient les cellules des polypiers. Ainsi le caractère des téthies est d'avoir à l'intérieur des fibres divergentes ou rayonnantes, que le tissu des alcyons n'offre point, et à la surface un encroûtement cellulifère, comme cortical. Comme l'encroûtement cellulifère des téthies tombe facilement dans ces polypiers, et quelquefois disparaît entièrement, on aperçoit rarement les oscules des cellules. L'auteur compte six espèces de téthies ; la téthie asbestelle, qui habite l'Océan du Brésil ; elle a la forme d'une grosse masse d'asbeste : la téthie caverneuse, qui est globuleuse et de la grosseur du poing ; la téthie pul-

vinée ; la téthie lacuneuse ; la téthie orange ; et la téthie crâne, qui habite les mers de la Norwège. Les alcyons, genre de polypiers polymorphes et en général fixés, sont, dans l'état frais, mollasses, gélatineux ou charnus, et constitués par une chair transparente ou demi-transparente qui recouvre ou empâte des fibres cornées très-fines, diversement enlacées et feutrées. Ces corps s'affermissent promptement lorsqu'ils sont exposés à l'air ; et comme leur chair est persistante, elle devient ferme, dure, coriace, et a un aspect terreux dans son desséchement. On aperçoit à la surface des alcyons des oscules divers en grandeurs et en dispositions, et qui sont les ouvertures des cellules que les polypiers occupaient. Souvent aussi l'on voit des trous ronds par lesquels l'eau pénètre pour porter la nourriture aux polypes plus intérieurs. Il ne faut pas confondre ces trous de communication avec les ouvertures des cellules. Ainsi les polypiers des vrais alcyons sont essentiellement composés : 1°. d'une chair mollasse, plus ou moins gélatineuse et persistante ; 2°. de fibres cornées très-fines, mélangées, enlacées et empâtées par la chair qui les enveloppe. La partie fibreuse qui fait le fond de ces polypiers, et qui est empâtée ou encroûtée par la chair poreuse qui l'enveloppe, se retrouve exactement la même que dans les *éponges*, et prouve que les polypiers de ces deux genres sont d'une nature analogue. Mais dans les *alcyons*, les fibres cornées sont en général d'une finesse extrême, et la chair qui les empâte est ici entièrement persistante, c'est-à-dire se conserve en se desséchant, s'affermit à l'air sur le polypier retiré de l'eau, et ne fléchit plus sous la pression du doigt. Ce caractère joint à celui des cellules apparentes dans la plupart des espèces, distingue les alcyons des éponges ; celles-ci perdant à leur sortie de l'eau au moins une partie de la chair presque fluide qui empâtait et recouvrait leurs fibres, et dans toutes leurs espèces le polypier seul se trouvant flexible. Dans les unes comme dans les autres, les fibres cornées sont évidemment le résultat de l'axe central des polypiers

corticifères, qui a été divisé et transformé en fibres nombreuses, diversement enlacées. Les polypes des alcyons étant des animaux composés qui adhèrent les uns aux autres, et participent à une vie commune, leur polypier s'accroît en masse par les nouvelles générations des polypes qui se succèdent. Aussi n'est-on pas surpris de voir que dans cet accroissement les polypiers des alcyons servent souvent de nid ou de moule à différens animaux, les recouvrant ou les enveloppant peu à peu de différentes manières. Très-variés dans leur forme selon les espèces, les alcyons présentent des masses tantôt recouvrantes, tantôt encroûtantes, tantôt tubéreuses, arrondies ou conoïdes, simples ou lobées, et tantôt ramifiées et dendroïdes. Ainsi leur genre n'emprunte aucun caractère de leur forme. Le genre alcyon paraît être fort nombreux en espèces; mais jusqu'à présent on n'en peut compter que quarante-six. L'auteur donne le nom de *botryllides* à certains polypiers empâtés, gélatineux et très-fugaces, qui s'observent dans les mers d'Europe, et qui semblent terminer l'existence du polypier : le genre botrylle en fait essentiellement partie. Les polypes des botryllides sont singuliers dans leur conformation; ils paraissent moins simples ou moins réguliers que tous les autres; ils sont munis d'appendices latéraux rayonnans qui se forment des étuis, et qu'on a quelquefois pris pour des tentacules. Tous ces polypes, épars dans la masse de leurs polypiers, ne présentent, comme dans les botrylles, que des étoiles floriformes constituées par les fourreaux de leurs appendices latéraux; quelquefois, comme dans le *polycycle*, les polypes sont rangés en cercle autour d'une ouverture centrale. *Mémoires du Muséum d'histoire naturelle*, 1815, *tome* 6, *pages* 69, 162, 331. *Voyez* Botrylles, Géodie.

POLYPIERS FOSSILES. — Géologie. — *Observations nouvelles*. — M. Lamouroux, *professeur d'Histoire naturelle à Caen*. — 1819. — Les débris de l'ancien monde répandus sur la surface du globe, dans les plaines,

sur le sommet des plus hautes montagnes, dans l'intérieur de la terre, à des profondeurs qui nous sont inconnues, nous étonnent chaque jour par leur immense quantité autant que par leur variété. Peu de provinces sont en ce genre aussi riches que la Basse-Normandie, et principalement les environs de Caen, son ancienne capitale. Parmi les différentes couches que présente le calcaire marin, formation dominante dans le pays, il en est une qui semble entièrement composée de polypiers. Les caractères singuliers que ces fossiles ont offerts à M. Lamouroux, et leur parfaite conservation, l'ont engagé à les décrire et à les figurer de grandeur naturelle; quelques parties sont grossies à la loupe. Il a été aidé, dans ce dernier travail, par M. Lecordier, professeur de dessin. L'ouvrage de M. Lamouroux est utile aux zoologistes, en leur faisant connaître des animaux antédiluviens qui n'ont plus d'analogues dans le monde actuel: les uns constituent des genres nouveaux, les autres appartiennent à des genres connus; parmi ces derniers sont des éponges et d'autres animaux mollasses. Les géologues y trouvent quelques faits nouveaux que l'on peut ajouter à ceux que l'on a déjà sur les formations calcaires de la France. *Moniteur*, 1819, *page* 1002.

POLYSTOME. *Voyez* Poissons (Animaux vivans sur les branchies des).

POLYTRICHUM COMMUNE.—Botanique.—*Observations nouvelles*. — MM. Schoubert et Mirbel. — 1812. —Vers le mois de juin, on trouve, aux environs de Paris, des gazons de polytrichum commune tout chargés de ces rosules de feuilles que Hedwig désigne comme étant des fleurs mâles; et l'on remarque à leur centre les organes que ce célèbre observateur prend pour des anthères. Depuis la publication des ouvrages d'Hedwig, aucun botaniste, peut-être, si ce n'est M. Bridel, n'a été assez heureux pour être témoin de l'émission de la liqueur séminale des

mousses, et beaucoup ont conçu quelques doutes sur la réalité du phénomène. MM. Schoubert et Mirbel, ayant soumis à l'examen microscopique les rosules du polytrichum, ont reconnu facilement les anthères d'Hedwig; ils ont vu de la manière la plus distincte, ces sacs oblongs, cellulaires et membraneux, se fendre à leur sommet, et lancer sur l'eau dans laquelle ils étaient plongés, une matière qui s'étendit comme un jet de liqueur oléagineuse, chargée de petits grains opaques, ce qui ressemble absolument à ce que MM. Schoubert et Mirbel ont observé dans différens *pollens* de plantes phanérogames, et notamment dans celui du *passiflora serrata*. Quoi qu'il en soit, ils s'abstiennent, pour le moment, de tirer aucune conséquence de ce fait relativement à l'existence des sexes dans les mousses. *Société philomathique*, 1812, *page* 206.

POLYTYPAGE. *Voyez* PLANCHES SOLIDES.

POMMADE ASTRINGENTE DE VERJUS. — PHARMACIE. — *Invention*. — M. J.-J. VIREY. — 1819. — L'auteur annonce avoir obtenu de bons effets de cette pommade; elle est astringente, adoucissante, et particulièrement propre pour les crevasses du sein et celle des lèvres. On peut aussi l'employer contre les hémorrhoïdes. Elle se compose ainsi qu'il suit :

Verjus, ou suc de raisin de vigne lambrusque dépuré.	8	onces.
Beurre récent, ou onguent rosat.	1	℔.
Cire jaune.	4	onces.

On fait cuire ensemble, dans un vase de terre, jusqu'à la consomption du liquide aqueux. La pommade refroidie sera séparée de ses fèces et liquéfiée de nouveau. On peut y ajouter, suivant le besoin, par trituration, du sous-acétate de plomb. On peut aromatiser cette pommade avec de l'essence de roses. *Journal de Pharmacie*, *août*, 1819; *et*

Archives des découvertes et inventions, t. 12, *même année*, *page* 176.

POMMADE CONTRE LA COQUELUCHE. — PHARMACIE. — *Observations nouvelles*. — M. AUTENRIETH. — 1809. — Ce docteur a employé avec succès la pommade suivante en frictions sur l'épigastre, contre la coqueluche :

℞ Tartrite de potasse et d'antimoine.	v parties.
Axonge.	xvj part.

On en prend gros comme une noisette pour chaque friction; après deux ou trois jours, il survient sur la partie frictionnée des pustules semblables aux boutons de la petite vérole volante. *Bulletin de Pharm.* 1809, *pag.* 383.

POMMADE DE DESSAULT. — PHARMACIE. — *Observations nouvelles*. — M. C.-L. CADET. — 1809. — Le célèbre Dessault employait avec succès, dans les affections herpétiques et les phlegmasies des paupières, une pommade que le docteur Alibert prescrit souvent. A la suite de la dernière ophthalmie épidémique de 1807, les médecins l'ont vue réussir à enlever promptement la rougeur et le gonflement que l'inflammation des paupières avait laissée aux yeux des malades. Voici comment se prépare cette pommade :

℞ Onguent rosat.	℥ iv
Précipité rouge.	āā. ʒ iv
Acétate de plomb.	āā. ʒ iv
Sulfate d'alumine calciné.	āā. ʒ iv
Tutie.	āā. ʒ iv
Muriate suroxigéné de mercure. . . .	℈ ij

On mêle parfaitement ces substances dans un mortier

de verre, et on conserve la pommade dans un pot de faïence; il faut avoir soin de la renouveler souvent : quand elle est ancienne, la graisse est altérée et irrite un peu la peau, inconvénient qu'elle ne présente pas lorsqu'elle est nouvelle. *Bulletin de pharmacie*, 1809, *pag.* 191.

POMMADE MERCURIELLE au beurre de cacao (Nouveau procédé pour préparer la). — PHARMACIE. — *Observations nouvelles.* — M. L.-A. PLANCHE. — 1815. — La première formule de cette pommade a été publiée il y a environ trente ans dans les Élémens de pharmacie de Beaumé, et réimprimée sans aucun changement dans la dernière édition de son ouvrage, d'où l'on peut conclure qu'il n'avait pas jugé que cette préparation fût susceptible de perfectionnement. M. Planche a pensé que l'huile d'œufs à très-petite dose, ayant la propriété de diviser le mercure, le prédisposerait peut-être plus efficacement qu'aucune autre substance à s'unir au beurre de cacao, bien qu'il eût avec cette huile végétale beaucoup moins d'affinité qu'avec la graisse. Le succès des expériences qu'il a faites à ce sujet, a surpassé ce qu'il pouvait en attendre. Il prend :

Mercure purifié.	āā ℥ I.
Beurre de cacao très-récent.	
Huile d'œufs très-récente, gouttes. . . .	n°. XX.

On met l'huile d'œufs et le mercure dans un petit mortier de marbre bien évasé, on le triture pendant un quart d'heure; d'autre part on échauffe un mortier de porcelaine et son pilon, on y met le beurre de cacao. Aussitôt qu'il est liquéfié on ajoute le mercure divisé par l'huile d'œufs et l'on triture pendant une demi-heure sans interruption, en entretenant le mortier assez chaud pour que le beurre conserve une certaine liquidité. Alors on laisse refroidir graduellement le mortier, en continuant la trituration pendant encore un quart d'heure. S'il arrivait que quelques globules de mercure reparussent par suite du

refroidissement de la masse, on nettoyerait bien le pilon, on le chaufferait de nouveau, mais seulement de manière à ramollir le beurre de cacao, sans le liquéfier; après quelques minutes d'une nouvelle agitation, le mercure disparaît tout-à-fait. Cette pommade ainsi préparée a une odeur très-agréable; elle a plus de consistance que l'onguent mercuriel fait avec la graisse. Cependant elle s'étend sur la peau avec la plus grande facilité; elle est promptement absorbée dans les frictions. L'auteur en a préparé plusieurs fois depuis deux ans pour des femmes extrêmement délicates qui, ne pouvant supporter l'usage de la pommade mercurielle ordinaire, se sont très-bien trouvées de celle au beurre de cacao. L'auteur ne fait aucun doute que les médecins qui prescrivent à l'intérieur l'onguent mercuriel, ne s'empressent de le lui substituer. Dans ce dernier cas il sera bon d'ajouter à la pommade, pour en former des pilules, un peu de mucilage de gomme arabique et de sucre en poudre. *Journal de pharmacie*, 1815, *tome* 1, *pag*. 453.

POMMADE MEXICAINE. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Découverte*. — MM. LANGE et MICHEL, *de Paris*. — 1819. — Les auteurs ont obtenu *un brevet de cinq ans* pour cette pommade, destinée à entretenir les cheveux, et dont nous ferons connaître la composition dans notre Dictionnaire annuel de 1824.

POMMADE SOLUBLE (Composition de la). — PHARMACIE. — *Observations nouvelles*. — M. CADET. — 1811. — Plusieurs pharmaciens, dit l'auteur, préparent une pommade cosmétique dont quelques femmes élégantes font usage avec confiance. Persuadées que tous les corps gras étendus sur la peau peuvent à la longue nuire à la santé, elles emploient sans crainte une substance onctueuse qui a la singulière propriété d'être entièrement soluble dans l'eau. En effet, la pommade dont il est question ressemble parfaitement par sa consistance, son onctuosité, son éclatante

blancheur, à l'axonge la plus belle et la mieux purifiée; elle se dissout dans l'eau comme un mucilage. Il paraît qu'elle rafraîchit la peau; mais cet effet n'est peut-être dû qu'au soin que les femmes prennent de se laver le matin avec une eau distillée de rose ou de plantain, pour enlever la couche soluble que la pommade a laissée sur leur épiderme. Personne n'a publié la manière de préparer cette pommade; la voici: on prend deux ou trois livres de joubarbe (*sempervivum tectorum*, *L.*), on la pile dans un mortier de marbre avec un pilon de bois, on la soumet à la presse, et l'on filtre le suc. Après l'avoir laissé reposer quelque temps, on y verse de l'alcohol rectifié qui y forme un précipité blanc: on emploie pour cela à peu près autant d'alcohol qu'il y a de suc. On jette la liqueur trouble sur le filtre: elle y dépose une matière blanche ayant la consistance d'une pommade. Pour la débarrasser de l'alcohol qu'elle a retenu, on verse dessus un peu d'eau distillée: il n'en faut pas trop mettre, parce qu'elle dissoudrait le précipité. C'est ce précipité qui, aromatisé avec quelques gouttes d'huile essentielle de rose ou de citron, forme le cosmétique que l'on appelle *pommade soluble*. Cette substance, d'après l'analyse de M. Vauquelin (1), est du malate de chaux avec *excès d'acide*. On peut, en suivant la méthode de cet habile chimiste, en retirer l'acide malique avec plus d'économie qu'en employant le suc de pommes. Si les médecins français adoptaient comme les Allemands l'usage du *malate de fer*, si puissant dans les leucorrhées et dans les maladies asthéniques, la joubarbe deviendrait très-utile au pharmacien, et mériterait d'être cultivée avec plus de soin. La pommade de joubarbe ne doit sa solubilité qu'à l'excès d'acide qu'elle contient. Si l'on évapore l'humidité qu'elle renferme, elle devient transparente, sèche, cassante, et fort analogue à la gomme arabique. Avant sa dessiccation complète, si on l'étend sur du bois ou du papier, elle y forme un vernis. C'est donc ainsi qu'elle agit

(1) Annales de chimie, tome 34, page 127.

sur la peau ; aussi les personnes qui en font usage sont-elles dans la nécessité de se laver quelques heures après s'en être servies, et de ne l'employer que récente. *Bulletin de pharmacie*, 1811, *tome* 3, *page* 211.

POMMES (Analyse de la matière sucrante du moût de). — CHIMIE. — *Observations nouvelles.* — M. HENRY. — 1808. — L'auteur, après avoir soumis à l'analyse divers résultats d'expériences sur la matière sucrante provenant du moût de pommes, en a conclu, 1°. que le sirop de pommes ne peut se passer de saturation préalable, pour être miscible avec le lait ; 2°. que cette saturation faite à très-grand excès, est très-facile, et n'a point atténué l'intensité de douceur dans le sirop ; 3°. que l'ébullition très-active du moût n'a point porté atteinte à son énergie sucrante. *Archives des découvertes et inventions*, 1808, *tome* 1er., *page* 81.

POMMES (Sirop de). (Sa comparaison avec celui de raisin). — ÉCONOMIE DOMESTIQUE. — *Observations nouvelles.* — M. P. F. G. BOULLAY, *de Paris.* — 1809. — M. Parmentier ayant remis à M. Boullay deux échantillons de sirop, l'un de pommes, l'autre de raisin, ce pharmacien remarqua que le sirop de pommes, fourni par M. C... pour remplacer le sucre dans les hospices civils de Paris, était trouble, de couleur brunâtre, d'un aspect désagréable, surnageant un dépôt de même couleur placé dans le fond du flacon qui le contenait. La saveur était celle des pommes cuites un peu brûlées ; sa consistance, semblable à celle d'un sirop peu cuit : il marquait à froid 30 degrés au pèse-sel de *Baumé*, sa pesanteur spécifique était inférieure à celle d'un sirop de sucre de même consistance ; il moussait facilement par l'agitation. Sa solution, dans huit parties d'eau, n'était pas transparente, et avait une saveur sucrée analogue à celle produite dans une même quantité d'eau pure par $\frac{1}{2}$ once de sirop de capillaire ou de guimauve. Dix onces de ce sirop de pommes, étendues dans

deux parties d'eau distillée, ont été filtrées; le filtre, bien lavé et desséché, retenait vingt grains d'une matière d'apparence parenchymateuse, composée de fibres peu adhérentes, insoluble dans l'eau et dans l'alcohol, dissoluble au contraire dans l'acide nitrique à chaud. Le sirop ainsi délayé, et privé par le filtre des matières qui troublaient sa transparence; a été soumis aux épreuves suivantes : 1°. Il a rougi fortement la teinture de tournesol et le sirop de violettes. 2°. Ramené par l'évaporation à sa première consistance, et mêlé par une forte agitation avec le double de son poids d'alcohol à 36 degrés, on a trouvé, après une heure de repos, le fond du vase occupé par un coagulum comme gélatineux, rougeâtre, formé d'une seule masse. La liqueur surnageante ayant été décantée, le coagulum lavé par de nouvel alcohol, et mis à égoutter, pesait sept gros. Dans cet état, cette matière, séparée du sirop de pommes, se colorait à l'air, se charbonnait avec la plus grande facilité. Elle s'est difficilement et lentement desséchée à l'étuve, et réduite à quatre gros quarante-huit grains, d'une substance élastique, transparente, lorsqu'elle était en couches minces, d'une faible saveur de caramel, dissoluble presque en totalité dans l'eau. 3°. La liqueur alcoholique réunie aux lavages, essayée de nouveau, rougissait toujours la teinture de tournesol. Chauffée jusqu'à l'ébullition, elle a été saturée par du carbonate de chaux pur, et le précipité abondant qui s'est formé a été recueilli sur un filtre; ce précipité, bien lavé et desséché, pesait trois gros. C'était du malate de chaux, qui a été calciné fortement dans un creuset de platine; la chaleur a détruit un gros $\frac{1}{2}$ d'acide malique à l'état très-concentré où il se trouve dans le malate de chaux, et il est resté dans le creuset un gros $\frac{1}{2}$ de chaux non effervescente. Le sirop de pommes ainsi privé de parenchyme, de muqueux et d'acide malique, substances qui nuisaient beaucoup à sa pureté, a été évaporé de nouveau jusqu'en consistance de sirop ordinaire. Il a fourni sept onces d'un produit très-transparent, d'un beau rouge, d'une saveur très-sucrée, mais toujours

combinée à celle des pommes cuites : alors il sucrait assez bien l'eau, et il ne ressemblait plus comme auparavant à une substance plutôt gélatineuse que sirupeuse. Le même chimiste remarqua que l'autre sirop, c'est-à-dire celui de raisin provenant de la fabrique de M. Delaroche, de Bergerac, était parfaitement transparent, marquant 33 degrés à l'aréomètre, d'une couleur jaune foncée, et qu'il sucrait l'eau presqu'à l'égal du sirop fait avec de bonnes cassonnades, sans lui communiquer de goût évidemment étranger et sans la troubler : il n'a pas sensiblement rougi la teinture de tournesol. L'alcohol en a séparé des flocons blancs très-légers, qui, recueillis sur un filtre et mis à sécher, ont formé une matière transparente comme de la gomme, du poids d'un demi-gros. La liqueur alcoholique rapprochée a produit neuf onces ½ de sirop à son premier degré. Il résulte de cet examen : 1°. Que dix livres de sirop de pommes de M. C..., n'ayant été ni clarifié, ni dépouillé d'acide malique, n'en représentent réellement que sept livres, la consistance des trois autres livres étant factice et due au principe muqueux, au parenchyme, et tout-à-fait étrangère au principe sucré ; 2°. Que ce sirop de pommes contient tous les élémens propres à favoriser une prompte altération et une fermentation rapides, et que sa conservation même momentanée n'est due qu'à la quantité d'acide malique dont il abonde; 3°. Qu'il est possible de faire acquérir au sirop de pommes un état de perfection supérieur à celui dont il est question : alors il devient un dédommagement précieux pour les départemens privés de vignobles, mais où la pomme est abondante ; 4°. Que le sirop ou sucre liquide de pommes, bien dépouillé de muqueux et d'acide, est sucré et agréable, quoiqu'il conserve la saveur que l'action du feu communique à ces fruits ; 5°. Enfin, que parmi nos sources de sucre indigène, le raisin conserve encore le premier rang, et fournit un sirop parfait et d'un prix moindre que le sirop de pommes qui lui est inférieur sous tous les rapports. *Bulletin de pharmacie*, 1809, *page* 85.

POMMES-DE-TERRE (Conservation des). — ÉCONOMIE DOMESTIQUE.—*Invention*.— M. COSTEL.— AN III.— L'auteur met de l'eau sur le feu dans un vaisseau quelconque ; lorsqu'elle est en pleine ébullition, on y plonge les pommes-de-terre dans un panier à claire-voie ou dans un filet : aussitôt qu'elles sont couvertes d'eau, au bout de quatre secondes, on enlève le panier, et on verse les pommes de terre sur le plancher. On les expose au soleil et à un grand courant d'air pour les sécher rapidement ; on les garde en grenier ou dans des chambres très-aérées, pour les préserver de toute humidité ; on les remue très-fréquemment avec une pelle de bois ; on les tient toujours bien étalées sans être trop entassées les unes sur les autres ; on les change souvent de place. (*Moniteur*, 1795, *page* 941.) — *Découverte*. — M. GRENET, *de Paris*. — Le procédé de M. Grenet consiste dans l'emploi d'une mécanique assez simple produisant, au moyen d'un petit cylindre dont le piston se meut à la main, une force de lévier assez considérable pour fabriquer en grand une espèce de riz artificiel tiré de la pomme-de-terre : avec quatre planches ajoutées à la mécanique, il expédie ou peut, en tous lieux et avec beaucoup de facilité, construire l'appareil nécessaire à l'opération dont il s'agit. M. Grenet joint une instruction à l'envoi de sa mécanique : le prix du tout emballé, est de 19 fr. 50 c. pour les modèles en petit, et de 36 fr. 50 c. pour la machine dans ses véritables proportions. (*Moniteur*, *an* III, *page* 702.) — *Observations nouvelles*. — M. PARMENTIER. — 1812. — De toutes les expériences faites jusqu'à ce jour pour conserver les pommes-de-terre, il a été reconnu qu'il n'en existe que deux praticables. Le premier consiste à faire subir aux pommes-de-terre quelques bouillons dans l'eau, les peler, les diviser par tranches, les étendre sur des claies d'osier, et les exposer à la chaleur d'une étuve chauffée à trente degrés, ou dans un four après la cuisson du pain. Elles perdent en moins de vingt-quatre heures les trois quarts de leur poids, acquièrent la transparence, la sécheresse et

la dureté de la corne, alors elles se cassent net, et offrent dans leur cassure un état vitreux. On en a fait passer sous cette forme en Amérique, et on a remarqué qu'à leur retour en France la trompe de l'insecte n'avait pu pénétrer dans leur intérieur. Le second moyen, auquel les expériences postérieures et modernes n'ont rien ajouté, consiste à diviser les pommes-de-terre à l'aide d'une râpe. Par ce moyen, on rompt leur aggrégation, on déchire les réseaux fibreux, on brise le tissu vasculaire, pour forcer l'eau et la fécule qui s'y trouvent renfermées à s'en dégager. Cette fécule est la partie la plus essentiellement nutritive des pommes-de-terre, et n'en présente que le cinquième du poids. On peut donc y conserver la matière fibreuse en renfermant la râpure de ces racines dans un sac de toile et après l'avoir soumise à la presse. Le marc restant, divisé par petits pains exposés dans un lieu aéré, se sèche parfaitement, devient friable et très-propre à être employé dans les potages. (*Société d'encouragement*, *Bulletin* 99, *page* 219.) — *Perfectionnement*. — M. DE LASTEYRIE. — 1813. — L'auteur offre un moyen simple de conserver les pommes-de-terre en les réduisant en farine. Il convient de choisir celles qui sont d'un jaune-blanc sans être veinées de rouge; on peut les couper en tranches, ou les peler, ou les laisser entières avec leur peau; celle-ci se sépare facilement de la farine, et ne peut en aucun cas lui porter préjudice. Les pommes-de-terre ainsi coupées se jettent dans l'eau au fur et à mesure; elles ne doivent en quantité occuper que les deux tiers du vase, l'autre tiers est pour l'eau. Le premier jour on change l'eau deux fois, on attend alors qu'il paraisse une écume sur l'eau, ou que les pommes-de-terre commencent à répandre une légère odeur acidule; c'est le moment où elles commencent à se décomposer dans leurs parties extérieures, alors on change l'eau deux fois dans vingt-quatre heures, puis on les retire et on les presse. Il faut avoir soin que le vase soit percé à un pouce ou dix-huit lignes au-dessus du fond, et que la position du vase soit un peu penchée, tant pour faciliter l'é-

coulement entier de l'eau, que pour prévenir la perte des parties de fécule qui pourraient se trouver au fond. On peut sans crainte laisser macérer les pommes-de-terre beaucoup plus long-temps, pourvu que l'on ait soin de changer l'eau trois à quatre fois pendant les deux derniers jours qui précéderont le retirement et la pression. On mettra les pommes-de-terre dans des sacs de grosse toile, et on les soumettra à une forte pression. Immédiatement après, on les étendra sur des claies; on les fera sécher sans les entasser au soleil ou à l'air, ou dans une étuve, ou au four, après la cuisson du pain, mais ayant soin que la chaleur ne soit pas trop forte pour ne pas saisir la pâte. La dessiocation achevée, la pomme-de-terre est friable sous les doigts; on la réduit en farine soit au moulin ordinaire, soit au moulin à bras; on met la farine dans des tonneaux, on les pose dans un endroit sec, et sans aucun soin cette farine se conserve sans éprouver aucune altération. (*Moniteur*, 1813, *p.* 27 *et* 28; *et Société d'encourag.*, *tome* 12, *p.* 42.)
— *Invention.* — M. Bonnet, *de l'Académie de Dijon.* — 1817. — Le procédé de l'auteur consiste à enfermer les pommes-de-terre au mois de janvier ou de février, avant qu'elles commencent à germer, dans des tonneaux qu'on tient à l'abri de la gelée, et fermés avec le même soin que s'ils contenaient un fluide. Par ce moyen, on conserve ces tubercules d'une récolte à l'autre. Leur saveur change et devient un peu sucrée, ce qui peut être avantageux dans la fabrication de l'alcohol de pommes-de-terre. Privés ainsi d'air pendant long-temps, ils perdent leur vertu germinative, et ne poussent pas lorsqu'on les plante. Lorsqu'on a défoncé un tonneau pour y puiser des pommes-de-terre pour l'usage, on les recouvre d'un linge sur lequel on étend environ huit pouces de balle (enveloppe des grains) de seigle, de froment ou d'avoine, afin de continuer à intercepter le contact de l'air. *Moniteur*, 1817, *page* 755.

POMMES-DE-TERRE (Culture des). — Économie

RURALE. — *Observat. nouv.* — M. SAGERET, *de Billaucourt* (Seine-et-Oise). — AN IX. — L'auteur a observé une espèce de pomme-de-terre, dite de l'île Longue, provenant d'Amérique, et l'a trouvée d'un produit constamment supérieur à celui de la grosse blanche commune, et préférable au goût ; elle n'est pas difficile pour le terrain ; mais elle est tardive, et veut être recueillie le plus tard possible ; ses tubercules sont peu nombreux, mais très-gros, et atteignent quelquefois la grosseur de la tête d'un homme. (*Moniteur*, *an* IX, *page* 817.) — M. THOUIN, *de l'Institut.* — AN XII. — La pomme-de-terre, dit M. Thouin, est vivace par ses racines seulement ; ses tiges sont droites, et meurent chaque année, même dans son pays natal, et ses tubercules ont la faculté de rester hors de terre pendant près de sept mois sans en souffrir ou se détériorer. Quant à celles envoyées par M. Lormerie, elles sont jaunes et presque rondes ; leur diamètre est d'environ huit centimètres (trois pouces), et leur saveur est plus agréable que celle de la plupart de nos races ou variétés ; leur principal mérite est d'être plus précoces que les nôtres. Si elles conservent cette propriété, comme il est probable qu'elles la conserveront dans nos départemens méridionaux, leur introduction sera d'une grande importance pour la France. Ces racines peuvent être récoltées à une époque où les habitans de la campagne ont consommé toutes les céréales qu'ils avaient recueillies, et où les grains, encore sur pied, et à plus d'un mois de leur maturité, ne leur offrent, pendant cet intervalle, aucun moyen de pourvoir à leur subsistance ; de quelle ressource ne seront-elles pas à cette classe nombreuse et intéressante de la société, à qui elles procurent un aliment aussi sain qu'agréable et nourrissant ! Il devient d'ailleurs nécessaire de régénérer nos races de pommes-de-terre qui, dans beaucoup de départemens, sont sensiblement appauvries, produisent beaucoup moins, et perdent en même temps de leurs qualités nutritives. Cette détérioration vient : 1°. de l'habitude où sont les agriculteurs en général d'établir, chaque année,

leur culture de pommes-de-terre, avec les tubercules qu'ils en ont retirés ; ce qui a le même inconvénient que la multiplication par bouture ; 2°. de ce qu'ils ne mettent pas un intervalle de temps assez considérable entre les plantations de ces tubercules dans le même terrain ; 3°. enfin de ce qu'ils négligent de faire venir, des cantons qui jouissent de quelque réputation, les racines destinées à planter leurs champs. De toutes ces causes, la première est la plus active, et celle qui influe le plus sur l'appauvrissement de la race des pommes-de-terre en Europe, puisqu'en multipliant cette plante d'année en année par ses racines, on ne propage ni l'espèce ni la variété, mais seulement le même individu. Il est possible qu'un grand nombre de races de pommes-de-terre, cultivées actuellement en Europe, proviennent d'individus apportés d'Amérique peu de temps après la découverte de cette quatrième partie du monde, et que ces racines aient deux siècles d'ancienneté. Le moyen de régénérer les races est de faire beaucoup de semis avec des graines récoltées dans notre climat : on obtiendra alors un grand nombre de variétés, dont les unes seront inférieures en qualité à celles que nous possédons, et les autres supérieures ; celles-ci cultivées avec soin, et jouissant de toute la vigueur du jeune âge, se perfectionneront encore et donneront des produits aussi utiles qu'abondans. Pour mettre ce moyen en pratique, il suffit de ramasser des graines de cette plante dans les années chaudes, où elles parviennent à leur maturité, et de les semer dans une planche de terre bien amendée ; on obtiendra dès l'automne de cette même année, une multitude de tubercules de la grosseur d'une aveline, qui serviront aux plantations du printemps suivant : celles-ci produiront, à la fin de la saison, des récoltes plus abondantes et de meilleure qualité que celles qu'on obtiendrait par les plantations des tubercules des anciennes races ; et pour se procurer un tel avantage, il n'en coûtera que l'emploi d'une planche de terrain de quelques mètres d'étendue. (*Société d'encouragement*, *an* XII,

page 150; *Annales du Muséum*, *tome* 3, *page* 183.)
— *Observations nouvelles*. — M. de Lasteyrie. — 1809.
— L'auteur rapporte, dans les observations qu'il a publiées sur la culture de la pomme-de-terre, que dans la province de Kildare en Irlande, un particulier de cette province, trouvant beaucoup de difficultés à se procurer la semence dont il avait besoin, par la raison que les récoltes de l'année avaient manqué, imagina un moyen de suppléer à cette disette. A mesure qu'il consommait les pommes-de-terre dans son ménage, il en coupait une tranche peu épaisse dans l'extrémité où les yeux sont rapprochés les uns des autres, ayant soin que la partie inférieure de l'œil ne fût point attaquée par le couteau. Chaque tranche portait environ quatre à cinq yeux qu'on divisait; on les faisait ensuite sécher et on les mettait avec de la balle d'avoine dans des tonneaux, où on les conservait jusqu'au temps des semailles. Au mois de mars suivant elles avaient l'apparence de petites pièces de peau de buffle. Le cultivateur les employa à la plantation de quelques parties de terrain, il ne manqua pas une seule des pièces de ce plant; et la récolte qu'il donna devança de quinze jours celle des pommes-de-terre qui avaient été plantées d'après la méthode ordinaire. Plusieurs fermiers des environs qui ont suivi la même pratique ont obtenu de pareils succès. Il est à remarquer qu'on n'enlève par cette opération qu'à peu près la même quantité de substance qui est ordinairement rejetée comme inutile, lorsqu'on pèle les pommes-de-terre destinées aux usages de la cuisine. Ce mode de multiplication est bien préférable à celui qu'emploient quelques personnes lorsqu'elles manquent de semence et qui consiste à transplanter les premières pousses, afin de multiplier les pieds. Tous les yeux peuvent également servir de semence, mais on doit préférer ceux qui se trouvent à l'extrémité. Cette méthode peut être employée non-seulement dans les années où la pénurie des pommes-de-terre se fait sentir; mais elle a en outre l'avantage d'en faciliter le transport. On peut ainsi se procurer à peu de frais les meilleures es-

pèces, soit des provinces voisines, soit de l'étranger, et renouveler les espèces qui tendent à la dégénération lorsqu'elles sont cultivées plusieurs années de suite dans le même terrain. Il est facile de conserver, dès le commencement de la récolte jusqu'à celui des semailles, dans un très-petit local, les yeux des pommes-de-terre desséchés et préparés comme on vient de l'expliquer. (*Moniteur*, 1809, *page* 940.) — MM. Ordinaire, *de Belfort*, et Richard, *médecin à Rhodez*. — 1817. — Ces observateurs ont obtenu chacun une *médaille d'argent* de la Société royale d'agriculture, pour les meilleures observations sur la culture et les caractères comparés de diverses variétés de pommes-de-terre. *Moniteur*, 1817, *page* 422.

POMMES-DE-TERRE (Gruau ou semouille de). — Économie domestique. — *Revendication*. — M. Cadet-de-Gassicourt. — 1812. — On a attribué à tort à sir John Sainclair la méthode par laquelle on a converti la pomme-de-terre en semouille, en gruau, etc. Cette méthode est un bienfait du respectable Malesherbes. *Moniteur*, 1812, *page* 588.

POMMES-DE-TERRE (Machine propre à extraire la farine des). — Économie industrielle. — *Invention*. — M. Grouvel, *de Dax*. — 1818. — Ce propriétaire est parvenu à former un établissement pour l'extraction en grand de la farine de pomme-de-terre; il a adressé les dessins et la description au ministre de l'intérieur, et le comité consultatif des arts et manufactures fut chargé d'en faire l'examen. Cet établissement est composé d'un bâtiment divisé en deux parties, l'une pour recevoir le moulin, la presse, etc.; l'autre servant d'étuve pour la dessiccation de la farine. Les tubercules sont entassés dans le grenier, d'où ils tombent sous la râpe à travers une trémie. La machine à râper qui se meut à bras, est entièrement construite en bois de chêne, même les axes qu'on a soin de tenir constamment graissés. La râpe cylindrique,

qui a un pied de diamètre sur quinze pouces de long, est en sapin, qui, à cause de sa qualité résineuse, convient mieux que tout autre bois aux ouvrages exposés à l'humidité ou à l'eau ; elle est entourée d'une feuille de tôle laminée, percée d'un grand nombre de trous, disposés en quinconce et rapprochés le plus qu'il est possible. Une brosse en poils de sanglier, enchassée dans la traverse de derrière, et un courant d'eau vive qui tombe constamment dessus, contribuent à la tenir propre. Cette râpe est surmontée d'une trémie qui reçoit les tubercules, et repose par ses tourillons sur un bâti de trois pieds et demi métriques de long sur vingt-deux pouces de large. Un seul homme suffit pour la manœuvrer avec facilité ; mais il en faut deux pour un travail continu pendant toute une journée. Un volant composé d'un levier, armé de deux ailes, placé à chaque extrémité de l'axe, sert à régulariser le mouvement. Les accessoires de la machine se composent : 1°. D'une pompe de navire, placée dans un puits de dix pieds de profondeur, et destinée à mener l'eau sur le cylindre, à l'aide d'une rigole ; elle est mise en action par le mécanisme du moulin, au moyen d'un bras de levier monté sur la manivelle de l'axe ; 2°. D'un sas ou blutoir garni d'un canevas et ayant deux pieds de diamètre sur deux pieds et demi de long; il se trouve placé à l'extrémité du moulin, et dans une position parallèle à son axe : une rigole disposée au bas du plan incliné sur lequel tombe la pulpe délayée, à mesure qu'elle est produite par l'action de la râpe, la verse dans le blutoir, dont le mouvement circulaire est par rapport à celui du cylindre comme un est à deux et demi : le mouvement est imprimé à ce blutoir par une corde de renvoi qui passe, en se croisant, sur une poulie montée sur son axe et communiquant avec une seconde poulie que porte l'arbre de la râpe, du côté opposé à celui qui fait agir la pompe ; 3°. D'un bassin en bois, enfoncé en terre jusqu'à six pouces de son bord, et destiné à recevoir l'eau farineuse, et par conséquent la farine qui tombe du blutoir ; son trop-plein se verse,

par une rigole, dans un second bassin placé dans l'étuve, et celui-ci se décharge dans un troisième, de manière qu'après avoir déposé le peu de farine qu'elle contenait encore, l'eau s'écoule au dehors du bâtiment dans un fossé. La capacité de ces bassins est proportionnée à la quantité de farine qui peut être fabriquée et séchée pendant vingt-quatre heures. Un chevalet est placé sur un autre bassin servant à recueillir les résidus. À côté se trouve la presse pour exprimer l'eau de ce marc, afin d'en rendre la dessiccation plus facile. Celle-ci s'opère sur des rayons de deux pieds et demi de large, disposés dans l'intérieur et autour de l'étuve chauffée par un poêle ordinaire. Les deux ouvriers jugés nécessaires pour la manipulation de toute une journée, sont en même-temps chargés d'entretenir le feu du poêle, d'ensacher la farine sèche, de retirer celle qui tombe au fond des bassins, avec une pelle de fer recourbée, de la mettre égoutter dans un sac pour la porter ensuite à l'étuve; enfin de presser les résidus qu'on veut conserver. L'eau étant le principal agent de cette fabrication, il a fallu en introduire environ un pouce cube sur le cylindre, à l'aide de la pompe que le moulin fait agir, afin de faciliter le mouvement de la râpe sur les pommes-de-terre, et aussi pour délayer ou détremper la pulpe qui tombe sur un plancher incliné sous un angle de quarante-cinq degrés, et divisé, dans le sens de sa longueur, par de petits canaux serpentant formés avec des réglettes de bois. La régularité du mouvement de la râpe qui opère le broyement des tubercules sans déchirures, et la chute précipitée de la pulpe ainsi délayée, dans le blutoir, font obtenir toute la farine que les pommes-de-terre sont susceptibles de produire. L'eau farineuse passe à travers le blutoir et tombe dans le bassin, d'où on la puise avec la pelle de fer, tandis que les résidus composés de la pellicule se rendent dans le bassin placé à l'extrémité du blutoir, d'où on les retire pour les soumettre à l'action de la presse et les porter ensuite à l'étuve qui a déjà reçu la farine, et dans laquelle on entretient un degré de chaleur suffisant

pour amener ces deux produits au point de dessiccation nécessaire à leur conservation. Les frais de construction de ce moulin, y compris le blutoir, les bassins et la presse, s'élèvent à environ tois cents francs ; il est d'une simplicité telle, qu'un ouvrier de campagne peut aisément l'établir. Les seuls objets à renouveler sont la brosse, la râpe en tôle ou en fer blanc et la toile du blutoir, qu'on pourrait remplacer par un tissu métallique ; ces différens objets à remplacer ne s'élèvent qu'à trente francs, par an, en supposant que le moulin travaille sans interruption. On obtient par ce moyen la réduction en pulpe d'un hectolitre de pommes-de-terre en deux heures; cette quantité fournit quatorze kilogram. de farine brute et plus des deux tiers de son poids en fécule. La farine brute de froment ne donne pas tout-à-fait le même poids de minot, ce qui prouve qu'il y a plus de son dans cette dernière que de recoupe dans la pomme-de-terre. M. Grouvel nomme ainsi la farine grumeuse restée dans le blutoir, et qui est très-propre à la panification, étant soluble dans l'eau, propriété que ne possède pas le son de froment. On retire encore de la pomme-de-terre ainsi manipulée, le quart de son volume en résidu ou marc en vert, qu'on peut donner comme nourriture aux bestiaux. Il résulte de cette expérience que la pomme-de-terre produisant le cinquième de son poids en farine, et le froment se vendant six fois plus cher que celle-ci, le consommateur peut se procurer avec la valeur d'un hectolitre de froment, six hectolitres de pommes-de-terre, dont la farine mélangée avec celle de froment donne de très-bon pain. La manière dont la dessiccation s'opère influe sur la quantité et sur la qualité. Le moyen que l'auteur a adopté est celui de faire égoutter pendant quelques heures, dans un sac de toile serrée, la farine sortant des bassins, à mesure qu'elle se fabrique. Cette masse est placée sur les tablettes de l'étuve pour être divisée par tranches minces et ensuite réduite en poudre ; la dessiccation s'opère en vingt-quatre heures. Si l'on veut en extraire la fécule, on la passe comme la farine

de froment, au tamis de soie. *Société d'encouragement*, 1818, *page* 235.

POMMES-DE-TERRE (Analyse des). — CHIMIE. — *Observat. nouv.* — M. VAUQUELIN, *de l'Institut.* — 1817. — Ce savant a déterminé la quantité d'eau de végétation contenue dans la pomme-de-terre en exposant à l'air cette substance coupée en morceaux minces. Sur quarante-sept variétés qu'il a examinées, onze ont perdu les $\frac{2}{3}$ de leur poids d'eau, dix en ont perdu les $\frac{3}{4}$, et six près de $\frac{4}{5}$. Les variétés qui ont perdu le moins d'eau, sont celles qui ont donné le plus d'amidon par le lavage. On a obtenu en général des onze premières variétés, depuis $\frac{1}{5}$ de leur poids, jusqu'à $\frac{1}{4}$ d'amidon; de deux variétés seulement $\frac{1}{8}$: mais la quantité d'amidon contenue dans la pomme-de-terre, est réellement plus considérable que celles indiquées ci-dessus, par la raison que le parenchyme en retient toujours depuis les $\frac{2}{3}$ jusqu'au $\frac{3}{4}$ de son poids, ainsi que M. Vauquelin s'en est assuré. On a dissous, outre l'amidon, une gomme qui a donné de l'acide saccholactique, quand on a traité par l'acide nitrique le résidu de l'évaporation du lavage aqueux. Le parenchyme, dépouillé de toute matière soluble, est du ligneux pur. La pomme-de-terre, outre l'eau, l'amidon et le ligneux, contient environ de deux à trois centièmes de matières qui se dissolvent dans l'eau : savoir, de l'albumine, du citrate de chaux, du citrate de potasse, du nitrate de potasse, de l'asparagine et une matière azotisée. Voici les procédés que l'auteur prescrit de suivre pour isoler ces substances : 1°. Broyer la pomme-de-terre, exprimer fortement le marc, le délayer ensuite avec un peu d'eau et le presser de nouveau. Réunir les liqueurs, les filtrer et les faire bouillir pendant quelque temps. 2°. Filtrer cette liqueur pour séparer l'albumine qui a été coagulée par la chaleur, la laver et la faire sécher pour en connaître le poids. 3°. Faire évaporer la liqueur en consistance d'extrait, redissoudre ce dernier dans une petite quantité d'eau pour séparer le citrate de chaux qu'il

faut laver avec de l'eau froide jusqu'à ce qu'il soit blanc. 4°. Étendre d'eau la liqueur, et la précipiter par l'acétate de plomb mis en excès ; décanter la liqueur surnageante, et laver le précipité à plusieurs reprises avec de l'eau chaude, et mettre à part toutes ces liqueurs réunies. 5°. Délayer dans de l'eau le précipité obtenu dans l'opération précédente ; décomposer ce précipité par un courant de gaz hydrogène sulfuré, jusqu'à ce qu'il y ait un excès sensible. 6°. Filtrer la liqueur et la faire évaporer en consistance sirupeuse, pour obtenir l'acide citrique cristallisé. 7°. Précipiter de la même manière, par l'hydrogène sulfuré, la liqueur décantée de dessus le précipité obtenu dans la quatrième opération ; filtrer la liqueur et la faire évaporer à une très-douce chaleur, jusqu'à consistance sirupeuse, ou plutôt d'extrait mou ; l'abandonner en cet état, pendant quelques jours, dans un lieu frais, pour que l'asparagine cristallise ; délayer ensuite cette matière dans une très-petite quantité d'eau très-froide ; laisser reposer et décanter la liqueur ; laver avec de petites quantités d'eau froide, jusqu'à ce que l'asparagine soit blanche. 8°. Concentrer de nouveau la liqueur en consistance d'extrait, et la traiter à chaud par l'alcohol à 30°., pour en séparer l'acétate et le nitrate de potasse, et obtenir la matière azotisée la plus pure possible. *Société philomathique*, 1817, *page* 102; *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, *tome* 3, *page* 241.

POMMES-DE-TERRE. (Leur parenchyme considéré comme substance alimentaire). — CHIMIE. — *Obs. nouv.* — M. GAY-LUSSAC, *de l'Institut.*—1816.—M. Cadet-de-Vaux, dans le troisième volume du Bulletin de pharmacie, avait avancé que la pomme-de-terre est composée par quintal de

Fécule amilacée.	16 ;
Parenchyme.	9 ;
Eau.	75 ;

M. Gay-Lussac prétend que l'analyse de la pomme-de-terre

présentée de cette manière est inexacte, les neuf parties de parenchyme n'étant autre chose que la substance même de la pomme-de-terre, puisqu'en la râpant, on peut déjà obtenir depuis un jusqu'à vingt de fécule. L'auteur assure qu'on peut approcher des vingt-cinq parties à obtenir, en employant la pomme-de-terre en nature, mais cuite à l'eau, pour en faire du pain en la mêlant avec la farine de froment. *Annales de chimie et de physique*, *tom.* 4, *p.* 401.

POMMES-DE-TERRE (Machines à peser, à broyer, à pétrir et à râper les). — Mécanique. — *Inventions.* — M. Thierry. — 1816. — L'auteur a obtenu un *brevet de 5 ans* pour une machine que nous décrirons en 1821. — M. Burette, *mécanicien à Paris.* — 1817. — La machine dont il s'agit, mieux construite que toutes celles qui existent, est celle qui donne les produits lès meilleurs et les plus abondans. Elle consiste en un bâti solide en chêne, de forme oblongue, monté sur un quatre-pieds maintenu en haut et en bas par des traverses, et constitue l'assemblage qui porte les diverses parties du nouveau mécanisme, presque toutes disposées sur la longueur des traverses supérieures. Ces parties se composent d'un cylindre plein et en bois, préparé convenablement; il a dix-huit pouces de diamètre sur huit pouces de largeur, et porte sur sa circonférence quatre-vingts lames de scie de sept pouces de longueur. L'axe de ce cylindre est garni à l'une de ses extrémités d'un pignon de fer garni de seize dents, lesquelles engrènent dans celles d'une roue pareillement en fer, et qui en porte cent vingt. L'axe de cette roue porte à chacune de ses extrémités une manivelle de dix-huit pouces; sous ce cylindre est placée une espèce de coffre incliné, de manière à renvoyer la pulpe obtenue dans un baquet tenant lieu de récipient. Sur la même face du bâti, et en avant de la circonférence de ce cylindre, est ajusté sur un centre mobile une sorte de volet en bois, qui reçoit de l'axe du pignon, et à l'aide de bascule un mouvement de va-et-vient, en telle sorte que l'intervalle existant entre le cylindre et ce même volet,

pour le passage de la pomme-de-terre, est alternativement resserré et ouvert. L'ouverture toutefois est limitée par une petite barre sur laquelle le volet, dans son recul, vient s'appuyer. Toutes les parties de la machine qui débordent le bâti sont enveloppées par une boîte surmontée d'une espèce de trémie, devant contenir au moins un quintal de pommes-de-terre. Il résulte de cette espèce de cage que la trituration est opérée très-proprement, sans éclabousser et sans perte de matière. (*Société d'encouragement*, *tome* 16, *page* 80.) — M. Mathieu de Dombasle. — La râpe de l'auteur se compose de disques en bois de chêne de deux pouces d'épaisseur, superposés les uns aux autres, en croisant alternativement, à angles droits, les fils du bois, et en nombre déterminé par la longueur qu'on veut donner au cylindre. Ces disques, assemblés par quatre boulons en fer, parallèles à l'axe, forment un cylindre massif d'une extrême solidité, qui ne peut point se déjeter, et dont le poids remplace fort bien les volans. On tourne exactement le cylindre, et on garnit sa circonférence de lames dentées, incrustées dans de profondes rainures parallèles à l'axe, et qui se font en dirigeant un trait de scie vers le centre, jusqu'à une profondeur un peu moindre que la largeur des lames; celles-ci sont ensuite introduites à frottement dans ces rainures, et ajustées en présentant successivement chacune d'elles devant une barre de bois fixée horizontalement, tout près de la circonférence du cylindre; on enfonce autant qu'il est nécessaire les lames, au moyen d'un ciseau obtus qu'on place entre les dents, de manière que le tout soit parfaitement rond; dès que le cylindre est humecté, les lames y sont retenues avec beaucoup de force. On a soin de leur donner une longueur plus grande d'une ligne ou deux que celle du cylindre, afin que lorsqu'elles ont besoin d'être limées, on puisse les faire sortir facilement au moyen d'un ciseau, pourvu qu'on ait préalablement laissé sécher le cylindre. Au reste, on ne doit limer les lames que lorsqu'elles sont usées des deux côtés; ou, en d'autres termes, lorsque le cylindre est usé

en tournant dans une direction, on change les bouts de son axe pour faire travailler l'autre face des lames qui présente encore des angles tranchans, parce qu'ils n'ont éprouvé aucune fatigue dans la première direction du cylindre. Lorsque les dents des lames deviennent trop courtes, on enlève avec un *guillaume* un peu de bois entre les lames. Deux râpes construites comme on vient de l'indiquer, et ayant chacune un cylindre de rechange, ont été employées par l'auteur, pendant quatre ans, à râper annuellement vingt à trente mille quintaux de betteraves (*voyez* betteraves), et les cylindres étaient en aussi bon état qu'avant d'avoir servi; cependant, ils ont été soumis à une assez rude épreuve, car l'un d'eux, mû par un manége à deux chevaux, et tournant avec une vitesse de quatre à cinq cents révolutions par minute, a travaillé continuellement. Cette extrême vitesse était nécessaire pour débarrasser, par la force tangentielle, le cylindre de la pulpe qui s'y attachait. Dans le râpage des pommes-de-terre, la vitesse doit être moindre, parce qu'on nettoie le cylindre en faisant plonger sa partie inférieure dans l'eau. La betterave, à cause des fibres longitudinales qui la constituent, offre à la râpe une résistance beaucoup plus considérable que la pomme-de-terre. (*Société d'encouragement*, *tome* 16, *page* 279.) — M. Paifer. — 1818. — *Brevet de cinq ans* pour un procédé propre à réduire les pommes-de-terre en farine. Nous décrirons ce procédé en 1823. — M. Burette. — 1819. — L'expérience a confirmé les heureux résultats que produit la machine imaginée par l'auteur, et pour laquelle il a obtenu une *mention honorable* à l'exposition des produits de l'industrie nationale. *De l'Industrie française*, *par M. Jouy*, *page* 125.

POMMES-DE-TERRE (Nouvelle propriété des). — Économie industrielle. — *Découverte*. — M. Clouet, *associé de l'Institut*. — An x. — Par suite de ses expériences, la pomme-de-terre a offert à M. Clouet un résultat très-intéressant. Il fit geler des pommes-de-terre, les fit

tremper pendant quelque temps dans l'eau, puis il les pela et les laissa pourir. Dans cet état de putréfaction, il les tritura, en fit des gateaux qu'il exposa quelques jours à une chaleur solaire de 30 à 36 degrés, le tout devint amidon très-blanc et en quelque sorte cristallisé. *Moniteur*, *an* x, *page* 454.

POMMES-DE-TERRE GELÉES. — ÉCONOMIE DOMESTIQUE. — *Observations nouvelles*. — M. BERTRAND. — AN XI. — Depuis long-temps on sait que l'on peut extraire la fécule des pommes-de-terre gelées; mais l'extrême réduction de la partie comestible de cette racine traitée de la sorte, jointe à la lenteur de la manipulation usitée en pareil cas, fait que l'on ne peut guères compter sur cette ressource, principalement dans les campagnes dont les habitans perdent souvent d'immenses provisions attaquées de la gelée, faute de temps et de bras pour en extraire la fécule. Il est des pays où l'on coupe la pomme-de-terre par tranches minces que l'on fait sécher au four pour les rendre susceptibles de conservation. On les réduit ensuite en bouillie que l'on met dans le pain, ou que l'on prépare, comme aliment, de quelqu'autre manière. Mais, outre que ce procédé exige encore beaucoup de temps et de combustible, s'il est question d'opérer sur une quantité assez considérable, l'on remarquera que la dessiccation des tranches n'empêche pas qu'une partie de l'eau de végétation n'y soit retenue avec un principe âcre naturel à cette racine, ce qui produit un volume superflu d'une substance non nutritive, et la disposition prochaine à fermenter, dans un lieu chaud et humide. Non-seulement le procédé de M. Bertrand est exempt de ces inconvéniens, mais il suit de ses expériences, que les bons économes n'auront pas infiniment à craindre de la congélation des pommes-de-terre, pouvant, dans ce cas-là même, en retirer de très-grands avantages. Sa méthode consiste à les faire dégeler, soit naturellement, soit artificiellement; puis à les presser aussitôt, pour en exprimer

l'eau qu'elles renferment et qu'on laisse déposer, afin de recueillir une quantité plus ou moins considérable de fécule, qui s'échappe toujours par l'action du pressoir. Celui-ci ayant achevé sa tâche, l'on en retire les pommes-de-terre qui ne renferment plus alors sous leur enveloppe, que la matière nutritive, avec un peu d'humidité, dont on les débarrasse en les faisant sécher sur des claies, autour desquelles l'air circule librement, et leur conservation est certaine. Ayant séparé toute la partie fluide, qui ne renferme qu'un principe âcre, désagréable au goût et qui ne fournit rien à la nourriture, on les a réduites au moindre volume possible, sans aucune perte de substance utile. L'on peut alors en faire des provisions pour plusieurs années, ce qui est un moyen excellent de prévenir les disettes. L'on peut aussi les préparer de différentes manières, soit à l'usage des hommes, soit à celui des animaux domestiques. M. Bertrand les a converties en farine qu'il a mêlée dans la proportion du tiers avec celle du froment ordinaire, pour en faire un pain qui est d'une saveur agréable et de bonne qualité, quoiqu'un peu lourd. Or, un tiers de cette farine pure correspond à une dose beaucoup plus considérable de tranches de pommes-de-terre desséchées au four, qui retiennent toujours une certaine quantité d'eau de végétation. Ainsi d'après cette découverte on n'aura plus autant à redouter la congélation d'une racine précieuse, tous les propriétaires économes et prévoyans pouvant se servir de ce moyen pour en conserver longtemps la partie principale sous la forme la plus commode, et qui la rendra susceptible d'entrer dans les spéculations du commerce. La peau des pommes-de-terre ainsi desséchées s'en sépare encore plus facilement que le son de la farine. *Société d'encouragement*, *an* XI, *page* 87.

POMMES ET POIRES (Sucre des). — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Perfectionnement*. — M. DUBUC, *chimiste à Rouen*. — 1809. — Le sirop de pommes ou de poires, pour être commerçable et de bonne garde, devrait mar-

quer trente-huit à quarante degrés (température moyenne) à l'aréomètre pour les sels et acides. L'on doit faire observer qu'il est assez facile de donner cette densité au sucre de pommes, si l'on opère seulement sur cinquante à soixante litres ou pintes de moût; mais l'expérience en grand a démontré que les choses se passent tout autrement sur des masses quarante ou cinquante fois plus considérables; car, malgré tous les soins et toutes les précautions possibles, quand le liquide dépasse trente-six ou trente-sept degrés *aréométriques*, le calorique s'y concentre et agit avec tant d'énergie, que bientôt le sirop noircit, prend un goût de caramel, perd sa saveur douce, moelleuse, agréable, et décline à l'*amer*. Ces puissantes raisons, fruit d'une observation constante, portent à croire qu'il faut ne donner à ce sirop que trente-six à trente-sept degrés de densité, afin de lui conserver toute sa bonté et ses propriétés naturelles. Une autre remarque non moins essentielle est relative à la clarification. Il devient difficile et très-dispendieux d'employer les glaires d'œufs pour clarifier des masses de mille à douze cents litres de moût de pommes. M. Dubuc y a suppléé en employant du sang de bœuf, comme cela a lieu pour le sucre ordinaire. Deux cuillerées de cette substance lui ont paru remplacer un blanc d'œuf, mais il faut l'ajouter bien délayé dans quatre fois son volume d'eau, au suc de pomme froid, probablement *désacidifié*, et séparé soigneusement du carbonate de chaux excédant à la neutralisation de l'acide malique. Sans cette précaution, on manque souvent l'opération, et on n'obtient qu'un sucre de mauvaise qualité, mousseux et désagréable au goût comme à l'œil. Peut-être parviendra-t-on à se passer même du sang pour clarifier le moût de pommes, etc. Mais avant de l'affirmer et d'en donner le procédé, il faut répéter avec soin, et multiplier les expériences de manière à n'offrir aucune incertitude aux fabricans de ces succédanés du sucre ordinaire. Le sirop de pommes et de poires bien préparé doit être identique, et n'offrir au commerce et

aux consommateurs aucune chance d'incertitude sur les qualités qu'il doit avoir : car, autrement, il inspirerait une sorte de crainte, tant sur sa valeur réelle que sur les résultats de son emploi, soit comme aliment, soit comme médicament. Pour être de bonne qualité, ce sirop doit donner 1°. comme on l'a dit au commencement de cet article, étant très-refroidi, trente-six à trente-sept degrés à l'aréomètre pour les sels et acides ; la mesure appelée litre en contient quarante-deux à quarante-trois onces, ancien poids de marc ; 2°. la saveur doit être très-sucrée ; il se dissout complètement dans l'eau pure, sans la troubler ni former de dépôt, et communique à ce fluide une belle couleur ombrée ; 3°. une mesure de ce sirop délayé avec précaution (1), avec huit mesures de lait pur, lui donne une nuance légèrement citrine, le sucre bien sans le faire cailler : ces précieuses qualités permettent de le faire entrer comme aliment dans les crèmes, épinards, frangipanes, café au lait, etc. ; 4°. une partie en poids de ce sirop sucre fortement cinq parties d'eau-de-vie ordinaire ; ce mélange laisse déposer, après vingt-quatre heures, une quantité de mucilage qu'on en sépare facilement au moyen du filtre. Cette eau-de-vie ainsi sucrée, forme une sorte de ratafia agréable au goût, et peut servir de base à une infinité de liqueurs ordinaires, fruits à l'eau-de-vie, etc. etc. 5°. L'expérience a prouvé à un grand nombre de ménagères que ce sucre indigène l'emporte de beaucoup sur la mélasse et les sucres terrés ou bruts du commerce, pour la préparation des compotes de poires, etc. La dose de cette matière sucrée paraît être de cinq à six livres, sur trente à trente-deux livres, ancien poids de ces fruits, mondés et cuits à petit feu pen-

(1) Si l'on verse le lait bouillant tout à coup sur le sirop, le principe gommeux de ce dernier refuse de s'y mêler et reste en grumeaux dans le mélange : il faut donc ajouter le lait peu à peu en l'agitant avec le sirop ; par ce moyen on obtient un fluide homogène, ayant les qualités indiquées ci-dessus.

dant huit à dix heures, en y ajoutant préalablement jusqu'à trois pintes ou litres d'eau. Si les poires ou les pommes sont de bonne qualité, il en résulte une compôte ou confiture bien sucrée, de bonne garde et très-agréable au goût. *Annales des arts et manufact.*, 1809, *t.* 31, *page* 40. *Bulletin de pharmacie*, 1811, *tome* 3, *page* 24.

POMPEII (Disparition de la ville de). — ARCHÉOLOGIE. — *Observations nouvelles*. — M. DUTHEIL. — AN X. — Les volcans produisent des changemens terribles sur la surface du globe; ils déterminent des époques qu'on ne saurait fixer avec trop de précision. M. Dutheil, en comparant différentes énonciations des auteurs relatives à deux villes célèbres, *Herculanum* et *Pompeii*, s'est aperçu qu'on avait eu tort d'attribuer la disparition totale de ces deux villes à l'éruption du Vésuve, qui date de la première année du règne de Titus, ou 79e. de l'ère chrétienne. Des recherches exactes lui ont montré ces villes subsistantes encore sous le règne d'Adrien avec un reste de splendeur. Elles sont indiquées comme habitées dans le monument géographique connu sous le titre de *Carte de Pentinger*; mais on ne les voit plus dans l'*Itinéraire* dit improprement d'Antonin. M. Dutheil pense que le désastre complet d'Herculanum et de Pompeii fut l'effet d'une éruption de 471, à laquelle Ammien Marcellin attribue les plus funestes ravages. Des inscriptions, qu'on peut, d'après leur style, dater du moyen âge, nous font voir les malheureux Herculaniens qui avaient échappé au désastre, retirés à Naples, dans un quartier auquel ils avaient donné leur nom, *Regio Herculanensium*. Une lettre écrite par Cassiodore, au nom de Théodoric, dont le règne dura de 493 à 526, donne lieu de conjecturer que les habitans échappés de Pompeii se réfugièrent à Nole, dans la Campanie, comme ceux d'Herculanum s'étaient retirés à Naples. Les recherches de M. Dutheil le conduisaient naturellement à examiner aussi de quelle époque datent les premières fouilles faites dans les lieux occupés par Her-

culanum et Pompeii. Il paraît certain que dès la fin du seizième siècle on avait commencé des fouilles; mais qu'elles furent peu à peu interrompues et ensevelies dans l'oubli. *Mémoires de l'Inst.*, *t.* 5, *p.* 29. *Voy.* Herculanum.

POMPE A DEUX CORPS ACCOLÉS.—Mécanique.—*Perfectionnement.*—M. Boitias.—1811.—Cette pompe est composée de deux corps accolés, de vingt-deux centimètres en carré intérieurement, formés par l'assemblage à languettes et rainures, de sept madriers de cinquante-quatre millimètres d'épaisseur; les quatre madriers intermédiaires sont plus courts que les trois autres, afin de laisser à l'eau une issue dans la pompe. Deux soupapes sont placées au bas des corps de pompes, ce sont des espèces de tétraèdres tronqués, en bois, chargés d'un peu de plomb; elles sont garnies d'une tige plate en fer pour empêcher leur dérangement: ces tiges passent dans des trous percés aux brides en fer fixées aux liteaux cloués aux parois des corps de pompes pour clore l'ouverture que ferment les soupapes. Les pistons sont des cubes en bois, percés d'un trou carré, fermé par une soupape semblable à celles ci-dessus; ils sont, ainsi qu'il est d'usage, enveloppés d'une bande de cuir et joints à une verge en fer. Deux jumelles sont fixées avec entaille sur les bords des madriers extrêmes des corps de pompes, et sont engagées chacune dans une clavette: elles sont destinées à recevoir des boulons fixes sur lesquels se meuvent des leviers de renvoi qui portent à leur extrémité les verges des pistons. Ces mêmes leviers sont liés par des tirans en fer au balancier, tournant par son centre dans une mortaise faite au madrier du milieu, et armé à ses extrémités de deux bâtons pour être saisis par les mains des hommes destinés à manœuvrer la pompe. Le mouvement d'oscillation dans le sens vertical, de quatre-vingts centimètres d'étendue, a paru à l'auteur préférable au mouvement circulaire usité par les chapelets, à cause du resserrement de la poitrine produit par la tension des bras. Ce balancier décrit dans son mouvement un

arc de quatre-vingts centimètres; ainsi, pour donner aux pistons une percussion de vingt-six centimètres, égale au tiers de celle de quatre-vingts centimètres, et pour déterminer la position sur les leviers des boulons des tirans, il suffit de tracer plusieurs parallèles, de chercher ensuite sur laquelle de ces lignes la quantité, entre les droites, est égale entre les lignes; les points trouvés de cette manière seront ceux demandés. La hauteur de la colonne d'eau à élever dans chaque corps de pompe étant de un mètre cinquante centimètres, et leur diamètre de vingt-deux centimètres en carré, il en résultait un volume d'eau de soixante-douze décimètres cubes soixante, pesant soixante-douze kilogrammes soixante pour l'effort que chaque piston avait à surmonter; or, la vitesse de l'extrémité du balancier étant à la percussion des pistons, comme 1 est à 3, la puissance agissante à l'extrémité n'est donc que le tiers de la charge du piston, ou de vingt-quatre kilogrammes vingt abstraction faite de la résistance causée par les frottemens. Les quatre hommes qui agissaient à chaque extrémité du balancier n'avaient à vaincre, en baissant, qu'un effort de six kilogrammes chacun; ainsi un plus petit nombre d'hommes auraient également pu la mouvoir avec la même vitesse, puisqu'on estime dix kilogrammes la force avec laquelle un homme peut agir avec une vitesse de quatre-vingt-dix centimètres par seconde. La percussion des pistons étant de vingt-six centimètres, ou plutôt de vingt-quatre centimètres, à cause de l'abaissement de l'eau dans la pompe pendant que la soupape se ferme, en multipliant cette hauteur de percussion par la surface quatre décimètres quatre-vingt-quatre du diamètre de l'un des corps de pompe, on aura $0^{m},0116$ cubes pour le volume d'eau élevée à chaque coup de piston. L'expérience a prouvé que cette pompe étant mue par huit hommes, et la vibration du levier n'étant que de quatre-vingts centimètres, ils peuvent donner soixante-quinze coups de piston par minute, et par conséquent épuiser cinquante-deux mètres cubes d'eau par heure. Le volume d'eau contenu dans le bassin

formé par le batardeau était de cinquante mètres cubes; en une heure et demie de temps la pompe le vidait entièrement, malgré les filtrations abondantes qui avaient lieu sous le batardeau, lequel était établi sur un rocher couvert d'une couche de deux à quatre décimètres d'épaisseur de grosse grève. *Société d'encouragement*, 1811, *tome* 10, *page* 138, *planche* 79, *figures* 1, 2, 3.

POMPE à deux pistons dans le même corps. — Mécanique. — *Perfectionn.* — M. Gerin, *de Nîmes.* — 1810. — Cette pompe, pour laquelle l'auteur a obtenu un *brevet de* 5 *ans*, peut être mise en mouvement par un cheval, par le vent ou par tout autre moteur; elle se compose des pièces ci-après, savoir: d'un corps de pompe, d'une plaque qui ferme le corps de pompe dans le réservoir et qui force l'eau à remonter au besoin, d'un réservoir sur la pompe, d'un tuyau de refroidissement au-dessus des robinets, d'une bride pour corps et rallonge, d'un piston d'aspiration, d'un corps renversé qui est placé au bas de la pompe, d'un piston renversé qui est placé dans un cadre en fer, d'un cadre en fer qui porte le piston, d'un support en enfourchement pour servir d'appui à un contre-levier, d'un contre-levier, d'une soupape d'aspiration et de celle de repos, d'un balancier qui suspend celui d'aspiration, d'un montant et support du balancier, d'un petit montant, y étant adapté, pour le support de la manivelle, d'une manivelle qui sert à faire mouvoir l'axe coudée, de tirelles qui servent à faire mouvoir les leviers, d'un support pour porter les ferrures du volant et des roues dentées, d'un lien pour consolider la charpente, d'une roue dentée qui tient à l'arbre du volant, d'une roue excentrique à tire-point adoucie sur une face pour le jeu et le mouvement de la pompe, d'un volant. Le levier auquel est attaché le cadre de fer et où passe la roulette fait mouvoir les deux pistons; le montant et l'appui font partie de la charpente pour porter le levier; le lien du montant fait corps avec la traverse; l'arbre en fer du volant, auquel est tenu le mouvement,

fait agir la pompe. On peut à l'extrémité de cet arbre adapter une seconde manivelle en cas de besoin ; la tringle qui tient au levier fait corps avec le balancier ; une pierre de taille porte l'encadrement de la charpente ; enfin dans le cadre en fer ovale, roule la roue excentrique. *Brevets non publiés.*

POMPE A DOUBLE PISTON.—MÉCANIQUE.—*Perfectionnement.* — M. BOITIAS, — 1811. — Cette pompe, beaucoup plus légère que celle à deux corps accolés du même mécanicien, n'a qu'un seul corps qui ne porte point de soupape ; elle a deux pistons, mus par des leviers de la même manière que la pompe à deux corps accolés. On conçoit que ces deux pistons dans le même corps étant toujours en mouvement, l'un montant, l'autre descendant, l'aspiration est continuelle, et en conséquence la soupape au corps de la pompe est inutile, ce qui est d'une grande sujétion de moins. On peut avoir des pistons de rechange en cas que ceux en activité viennent à se déranger : ôter et remettre les leviers, et remplacer les pistons, est l'ouvrage d'un quart d'heure. Les épreuves réitérées que l'on a faites sur cette pompe prouvent sa supériorité sur celle à deux corps accolés. Le bras du balancier est égal à quatre fois la percussion des pistons, et les leviers de renvoi sont égaux chacun à trois fois la même percussion. Le piston supérieur a deux verges en fer, larges et minces, qui s'élèvent près des parois de la pompe, et qui vont se fixer à deux boulons que porte le bout du levier ; ces boulons correspondent au milieu du corps de la pompe. Le piston inférieur est maintenu par une verge en fer plate ou carrée, placée suivant son axe ; cette verge passe dans le milieu de la soupape du piston supérieur où elle glisse librement ; le jeu de la soupape est limité par un petit crochet fixé au piston ; la verge du piston inférieur, après avoir traversé la soupape du piston supérieur, se visse à une chappe mobile autour du boulon que porte le bout du levier, correspondant aussi au milieu de la pompe. *Société d'en-*

courragement, 1811, *tome* 10, *page* 140, *planche* 79, *figures* 4 *et* 5.

POMPE A SEIN. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Invention*. — M. COUTOULY. — 1809. — Cette nouvelle pompe à sein est tout simplement la *téterole* de verre décrite et recommandée par Moriceau, et constamment employée dans les villes et les campagnes, mais à laquelle l'auteur a fait des changemens et des améliorations utiles. Il a adapté à l'instrument, dit *téterole*, un robinet qui le ferme hermétiquement dès que le vide est fait par la nourrice elle-même avec la bouche. Il a diminué la boule de verre, afin qu'ayant moins de capacité, la poitrine fut moins fatiguée pour en faire le vide. Il a substitué, pour plus de commodité, au tube de verre, un tube de gomme élastique qui est surmonté d'un autre petit bout en ivoire. *Recueil périodique de la société de médecine de Paris*, *octobre* 1809; et *Annales des sciences et des arts*, *même année*, *deuxième partie*, *page* 220.

POMPE D'OBERDAM. — MÉCANIQUE. — *Observations nouvelles*. — M. MARCEL DE SERRES. — 1813. — Lorsqu'on fait usage des pompes pour élever l'eau, et que le moteur qu'on emploie produit un mouvement circulaire continu, on est obligé de le transformer en mouvement rectiligne, alternatif, pour élever et abaisser successivement les pistons des pompes. M. Marcel de Serres rend compte d'un de ces mécanismes, remarquable par sa simplicité et par son exactitude. Ce mécanisme est composé principalement de deux pistons parallèles dont les tiges portent des crémaillères. Ces crémaillères engrènent dans des roues ou lanternes dont un seul quart de la circonférence porte des alluchons au nombre de quatre : ces roues sont tellement disposées par rapport aux crémaillères, que, quand l'une des deux cesse de presser sur la crémaillère qui lui appartient, l'autre commence à presser sur la sienne; de cette manière, il se trouve toujours que l'un des deux

pistons est pressé par sa roue, et comme il tient à l'autre par une chaîne qui les unit, ce dernier qui devient indépendant de la roue à laquelle il est joint, s'élève de la même quantité dont le premier s'abaisse. Le mouvement est imprimé à la machine par une roue à eau; sur l'arbre de la quille est fixée une roue dentée qui engrène dans une lanterne dont l'axe porte les roues qui opèrent l'élévation ou l'abaissement des pistons : ces roues, au nombre de quatre, forment deux à deux le système de va et vient, et poussent alternativement les quatre pistons qui forcent l'eau à s'élever dans un réservoir qui distribue l'eau par des tuyaux. Cette machine présente, dit M. de Serres, une application heureuse du mécanisme, au moyen duquel on change le mouvement circulaire en mouvement rectiligne, alternatif, et son effet est plus considérable que ne sembleraient le promettre la grandeur et la quantité des pompes qui entrent dans sa composition, puisqu'une machine établie sur les mêmes principes sur l'Alster, à Hambourg, élève 18,8 mètres cubes d'eau à 27,611 mètres de hauteur en vingt minutes, ce qui fait 142 mètres cubes en vingt-quatre heures. *Annales des arts et manufactures*, *tome* 47, *page* 225.

POMPE DE VAISSEAU. — Mécanique. — *Invention*. — M. Bidot, *de Paris*. — An viii. — L'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans* pour cette pompe qui se compose d'un châssis de chêne de cinq pieds de long, sur deux pieds huit pouces de large; à chacun des angles de ce châssis, est une rainure pour y loger quatre corps en cuivre de cinq pieds de diamètre intérieur, et de deux pieds de long, revêtus chacun de deux soupâpes; l'une pour permettre à l'eau d'entrer dans le corps du tuyau, et l'autre pour l'y retenir. L'eau est poussée dans un corps montant de sept pouces de diamètre intérieur et s'élève à volonté. Deux crémaillères ayant chacune deux pistons, sont mises en jeu alternativement par une roue que quatre hommes font mouvoir facilement sans éprouver de fatigue. Cette pompe

peut fournir six tonneaux d'eau par minute. Ses avantages consistent 1°. à n'occuper aucune place utile à la manœuvre du vaisseau ; 2°. en ce que l'ennemi ne peut en voir le jeu ni l'atteindre ; 3°. en ce qu'elle nettoye et débarrasse le vaisseau de ses matières infectes ; 4°. en ce qu'on peut adapter au corps montant une virole et un corps de cuir au bout duquel est un ajustoir, et jeter avec violence de l'eau pour arroser les voiles en cas d'incendie. Elle peut également servir dans tous les endroits où l'on voudrait user de l'eau en abondance ; par exemple, tirer l'eau du milieu de la Seine pour en remplir les tonneaux publics sans le secours du réservoir ; elle procurerait l'eau la plus saine et remplirait un tonneau en vingt minutes. Cette application ne la fait différer en rien de la précédente pour sa construction ; seulement le mouvement au lieu d'être horizontal devra être perpendiculaire. *Brevets non publiés.*

POMPE DES VAISSEAUX. (Machine propre à la faire mouvoir sans le secours des bras). *Voy.* FORCES MOTRICES obtenues des vagues de la mer.

POMPES A FEU. — MÉCANIQUE. — *Observations nouvelles.* — MM. LES RÉDACTEURS DES ANNALES DES ARTS ET MANUFACTURES. — AN VIII. — Ce sont MM. Périer, disent les auteurs de cet article, qui les premiers ont substitué la pompe à feu aux anciennes machines à molettes dans le service d'extraction du charbon des mines et principalement dans les exploitations près de Valenciennes, dont les puits ont plus de deux cents mètres de profondeur. Ils ont choisi la machine à double effet et de rotation ; au balancier ils ont substitué deux roues d'engrenage qui dirigent la tringle du piston dans une direction perpendiculaire. Ce changement réduit le volume de la machine, la rend plus transportable et plus facile à démonter et remonter. Son cylindre a un diamètre tel que la puissance est égale à celle de quatre chevaux au moins. L'axe du volant

porte un pignon qui engrène sur un rouet fixé au tambour sur lequel s'enroulé la corde. Pour changer alternativement le sens du mouvement de la machine, on place sur l'axe de ce même volant un frein dont le levier est calculé de manière qu'un homme avec un petit effort est capable d'arrêter toute la machine. Lorsque la machine est arrêtée, elle se trouve naturellement disposée à prendre un mouvement contraire, et par conséquent à faire redescendre la tonne qui vient d'être montée. Le même mouvement qui fait agir le frein ferme en même-temps la soupape d'injection. Sans cette précaution, le condensateur s'emplirait d'eau dans le peu d'instans que la machine serait arrêtée. Le condùcteur doit avoir soin, lorsqu'il arrête la machine, pour donner le temps de décharger la tonne, d'achever le décrochement du régulateur, si toutefois le piston du cylindre, n'avait pas achevé sa course; sans cette attention le tambour continuerait à tourner du même sens. Pour que cette machine marche régulièrement, il est nécessaire que la résistance qu'elle a à vaincre, soit à peu près uniforme : il convient donc d'équilibrer le poids de la corde, de manière que dans telle situation qu'elle se trouve dans le puits, soit que les deux tonnes arrivent à la même hauteur, soit que l'une se trouve en haut et l'autre en bas, le fardeau à monter soit le même. En conséquence, sur le même axe du tambour, un autre plus petit est placé ; une corde y est fixée de manière qu'elle est entièrement développée. Lorsque les deux tonnes sont vis-à-vis l'une de l'autre dans le puits. Cette corde est attachée par l'un de ses bouts à ce petit tambour, et par l'autre au premier anneau d'une chaîne qui, dans cette situation se trouve renfermée, et repliée sur elle-même dans un des angles du puits. Si la machine tourne dans l'un ou l'autre sens, le petit tambour enveloppe la corde et développe en même-temps la chaîne. Cette chaîne ayant une pesanteur double du poids de la corde qui s'allonge, lui fait équilibre, en sorte que la machine n'a réellement que le poids du charbon à monter.

(*Annales des arts et manufact.*, *an* VIII, *t.* 1er., *p.* 219.)—
— *Invention.* — M. Droz. — An IX. — La pompe de l'auteur a été soumise à l'opinion de l'Institut, et c'est le rapport de MM. Prony et Coulomb que nous allons consigner ici tout entier. Cette machine est de l'espèce de celles qu'on a nommées *à double effet* ou *à double coup*, dans lesquelles la condensation de la vapeur ayant lieu alternativement au-dessus et au-dessous du piston du cylindre à vapeur; ce piston fait effort, soit en montant, soit en descendant. Les moyens de produire un pareil effet sont trop connus à présent pour qu'il soit nécessaire d'en donner la description entière, et nous nous contenterons de faire connaître les particularités qui distinguent la machine de M. Droz des autres machines de la même espèce. La première consiste dans la disposition de la chaudière et dans la manière de chauffer l'eau; ce liquide et la vapeur qu'il produit sont renfermés dans un vaste récipient en bois, que l'auteur se propose de doubler en plomb, si cela est nécessaire, formé de douelles ou planches verticales maintenues par des cercles de fer, étayant la forme de cône tronqué, dont la hauteur est d'environ 27 décimètres, le diamètre inférieur de 21 décimètres, et le supérieur de 17; le tout pour un cylindre à vapeur de 45 centimètres de diamètre. Ce récipient renferme deux chaudières de métal, placées l'une dans l'autre, de forme cylindrique, terminées par des culs de four, et dont les sections horizontales sont concentriques. Leurs diamètres respectifs, vers la base, sont à peu près de 150 et de 100 centimètres, en sorte qu'elles sont séparées l'une de l'autre par un intervalle d'environ 25 centimètres. La chaudière intérieure a une communication avec le récipient, par un trou pratiqué au robinet inférieur d'écoulement, au moyen duquel l'eau mise dans le récipient pénètre dans cette chaudière intérieure qui, de plus, a une issue dans la partie supérieure du récipient par une ouverture faite aux deux chaudières, de manière pourtant que l'espace qui les sépare soit exactement clos, par rapport à l'intérieur du récipient. Cette dernière ouverture a pour objet

de faire communiquer la vapeur qui se forme dans la chaudière avec celle qui se forme dans le récipient. Cet espace intermédiaire entre les deux chaudières communique avec le fourneau où est allumé le feu, qui en occupe la partie inférieure, et qui, lorsqu'il est allumé, échauffe le fond de la chaudière intérieure, et de plus se répand et circule dans tout l'espace qui sépare les deux chaudières. La cheminée prend naissance du haut de la chaudière extérieure, et environ 12 décimètres de sa longueur sont renfermés dans le récipient en bois. On conçoit, d'après cette description, que le volume de l'eau mise dans le récipient se divise en deux parties; l'une qui passe dans la chaudière métallique intérieure, et l'autre qui reste entre la chaudière métallique extérieure et la paroi du récipient. L'espace renfermé entre ces deux parties d'eau est rempli par la flamme, laquelle pénètre ainsi dans le sein du liquide, et de plus exerce son action dans la partie qui, placée au-dessus du niveau de l'eau, n'est remplie que par la vapeur. La seconde particularité remarquée par les rapporteurs consiste dans la manière de perpétuer le mouvement de la machine, et de transmettre celui du piston au volant, transmission qu'il opère sans se servir du balancier. Voici le mécanisme qu'il emploie pour remplir l'un et l'autre objet. Le haut de la tige du piston du cylindre à vapeur tient avec articulation à deux verges de métal, dont les deux autres bouts sont attachés aussi avec articulation aux extrémités de deux leviers tournant sur des axes fixés à la charpente de la machine. On voit, d'après cela, que pendant les descentes et les montées successives du piston, chacun de ces leviers décrit des portions de révolution, tantôt dans un sens, tantôt dans l'autre, et ces mouvemens alternatifs sont employés à faire mouvoir la bielle du régulateur, la pompe à air, la pompe de reprise qui élève l'eau de condensation et celle qui alimente la bache; ensuite, pour faire mouvoir le volant, l'auteur a placé au haut de la tige du piston une traverse horizontale de métal dont chaque extrémité supporte une verge ou

bielle pendante, et ces deux bielles font tourner la manivelle excentrique adaptée à l'axe du volant. M. Droz a employé, pour modérer le mouvement de la machine, le moyen connu, mais ingénieux, de deux globes suspendus à des verges qui, en vertu de la force centrifuge, s'écartant l'un de l'autre, à mesure que le mouvement devient plus rapide, diminuent par cet écartement combiné avec un mécanisme fort simple, l'ouverture d'une soupape qui communique de la chaudière au cylindre à vapeur, et ralentissent ainsi la vitesse du mouvement. Les changemens faits par M. Droz, disent les rapporteurs, nous paraissent dignes d'attention; la disposition de sa chaudière est favorable à la vaporisation; mais il ne faut pas se dissimuler que la dépense en sera plus considérable que celle des chaudières ordinaires, d'autant plus que nous doutons qu'on puisse faire le grand récipient de cette machine à feu en bois, même avec une doublure de plomb, sans s'exposer à la renouveler fréquemment; on peut, en outre, craindre que la partie des chaudières métalliques, qui est uniquement placée entre la flamme et la vapeur, ne se calcine promptement. La suppression du balancier et de ses attirails paraît offrir de l'avantage par la diminution des masses à mouvoir, et surtout par la réduction de l'emplacement qu'occupe la machine. Nous pensons, d'après ces considérations, que les inventions de M. Droz méritent les éloges de la classe. (*Ann. des arts et manuf.*, *tom.* 10, *p.* 198, *pl.* 9.) — M. Dubochet, *de Nantes*. — An xi. — L'auteur a obtenu un *brevet d'invention* pour une nouvelle construction de pompes à feu, dans lesquelles un seul robinet ou soupape tournante, est substituée aux quatre soupapes et aux boîtes à vapeur actuellement en usage. Nous reviendrons sur cet article. (*Moniteur*, *an* xi, *page* 1489.) — M. Favre *fils*, *de Nantes*. — Le cylindre à vapeur, dans la machine dont il s'agit, est établi verticalement, et la tige du piston est dirigée en bas; elle s'adapte directement à une bielle ou tirant très-court qui fait tourner la manivelle du volant. Pour maintenir cette tige dans la direc-

tion perpendiculaire, elle a été unie par articulation au milieu d'une traverse métallique dont chaque extrémité s'articule à angles opposés à deux leviers de fer très-courts, mobiles sur des axes fixés à la charpente. La chaudière, les boîtes à vapeur supérieure et inférieure, le double conduit qui les unit, le régulateur des soupapes, l'injection, la bache et tous les accessoires nécessaires aux pompes à double effet sont conservés, mais l'auteur les fait agir par des moyens qui lui sont propres. L'un des deux leviers de fer qui maintiennent la tige du piston dans sa direction verticale, porte à son extrémité, au-delà de son point d'appui, deux portions de cercle sur lesquelles s'enveloppent, à directions opposées, des chaînes fixées au haut et au bas des tiges des pompes à air et d'eau froide, cette dernière traversant le fond de la bache. Cette même extrémité de levier est articulée à une barre de fer verticale faisant office de *poutrelle*, et donnant le mouvement aux queues des axes du régulateur. Ainsi la tige du piston, en montant et en descendant, agit avec une égale force sur le tirant du volant, et élève ou abaisse les deux leviers destinés à la maintenir dans la perpendiculaire; et l'un de ceux-ci fait mouvoir par son extrémité opposée les pompes et la poutrelle du régulateur. La pompe à air étant aspirante et élévatoire, porte une partie de l'eau de condensation dans un réservoir supérieur destiné à entretenir la chaudière. Cette machine simplifiée a l'avantage de conserver une grande force et de n'exiger qu'un petit emplacement. (*Ann. des arts et man.*, *tome* 13, *page* 230.) — MM. Villcox et Crépu. — 1815. — Un bateau qui supporte cette pompe de forme et de dimensions arbitraires, a à son arrière-bout un espèce de plafond, au niveau des bords du bateau, qui est destiné à supporter l'appareil qui porte et fait mouvoir les rames pour la direction du bateau, et sur lequel se place aussi le conducteur. Ce plafond est traversé d'une tige de fer perpendiculaire et fixée dans le fond du bateau. Cette tige est recouverte d'un tube cylindrique qui tourne librement sur la partie supérieure de la

tige. Le tube est fixé dans la partie inférieure à une espèce de plate-forme horizontale supportée par des roulettes et ayant la faculté de tourner à droite et à gauche; cette plate-forme porte aussi de chaque côté latéral, un tourillon qui sert à porter deux jumelles en bois ou en fer, qui se prolongent derrière le bateau, et qui portent la mécanique qui fait mouvoir les rames au nombre de douze: elles sont de toute la largeur du bateau, et n'agissent pas toutes ensemble, mais par série de six, et pendant que les six premières donnent le premier coup pour faire avancer le bateau, les six autres reprennent le coup pour le donner alternativement, au moyen de quoi le bateau avance sans saccades. Ce mouvement alternatif de chaque série, dont l'une travaille dans un sens et l'autre dans l'autre, est donné par une barre fixée dans une des extrémités inférieures qui porte la première série de rames. C'est-à-dire que la première branche de chaque série de rames est du double de la longueur des autres, dont la moitié se prolongeant verticalement au-dessus des jumelles, forme un bras de levier égal à sa partie inférieure. La barre ou branche de communication étant fixée à l'extrémité inférieure du premier levier et à l'extrémité supérieure du second, elle imprime à chaque série de rames un mouvement inverse et alternatif. A l'extrémité supérieure du premier levier est fixée une branche double qui forme une espèce de fourchette, dont les deux branches de communication se terminent à certaine distance pour n'en former qu'une dont l'extrémité communique au piston de la pompe qui fait jouer et mouvoir toute la machine. A quelque distance et au-dessus de la plate-forme qui supporte les jumelles et le train des rames, il y a une roue dentée et fixée au même tube qui tient à la plate-forme, cette roue est engrenée par une vis sans fin; celle-ci porte aussi dans un de se bouts, une espèce de roue verticale qui sert de levier ou de manivelle pour faire agir la vis sans fin, laquelle étant mue dans un sens ou dans un autre, fait mouvoir la roue dentée qui ne faisant qu'un même corps, avec la

plate-forme qui tient aux deux jumelles, fait par conséquent agir le train des rames dans un sens ou dans un autre. Il est donc facile à comprendre que cette force motrice qui agit derrière le bateau dans le sens qu'on désire, l'oblige à suivre la ligne que lui a décrite la volonté du conducteur. On peut, selon le besoin, mettre le train des rames devant ou derrière et même devant et derrière le bateau; le même moteur les faisant agir, le mouvement se trouve donné aux unes et aux autres en même temps, et par ce moyen on fait à volonté dévier le bateau. On peut placer les jumelles au sommet des leviers pour donner plus d'étendue au jeu des rames, mais alors les leviers doivent tous être de même longueur, et les rames reçoivent leur mouvement dans la partie moyenne des leviers par une barre de communication avec la pompe à feu, qui les fait de même jouer en deux séries alternatives. Les auteurs se réservent de varier la forme des bateaux, des machines et les diverses distributions de ces dernières. Dans les eaux basses et lorsque la rivière est obstruée par les graviers, les rames servent à nettoyer le passage, et en cas d'insuffisance, un appareil de pilons mus par la pompe à feu sert à briser les cailloux, les roches, les pierres qui, triturés et réduits en terre, sont chassés par l'action des rames. Une manivelle excentrique fait agir l'appareil. La pompe à compression d'air ne diffère des machines à vapeur que par la forme de la chaudière et par l'introduction de l'air. La chaudière est de forme cylindrique. La pompe qui comprime l'air pousse dans la chaudière, à chaque coup de piston, un quart ou un tiers de son contenu d'air froid. Elle agit par la puissance de son piston. La chaudière est garnie d'un quart de son contenu d'eau; l'air comprimé est distribué par un tuyau longitudinal, percé par dessous en arrosoir et fixé à deux ou trois pouces du fond de la chaudière. Un robinet sert à faire entrer à volonté une quantité d'eau avec l'air. Plusieurs chaudières de même forme, et placées du côté de l'aspiration, peuvent augmenter la puissance de la pompe sans avoir besoin de

plus de combustible. Un *brevet d'invention de cinq ans* a été délivré aux auteurs. *Brevets non publiés.* — M. Edwards Humphrey. — 1815. — L'auteur a obtenu un *brevet de* 15 *ans* pour une pompe, que nous décrirons en 1830. — *Perfectionnement.* — M. Gay-Lussac. — 1816. — Pour obtenir le *maximum* d'effet dans cette machine, dont le jeu est produit par l'admission et la condensation alternatives de la vapeur d'eau, il est nécessaire que l'eau qui a servi à la condensation de la vapeur ait une faible tension, et que par conséquent sa température ne s'élève pas beaucoup au-delà de 25 degrés. L'eau à cette température n'est que d'un faible secours dans les arts; mais on conçoit que si l'on pouvait l'obtenir à une température beaucoup plus élevée, sans nuire à l'effet de la machine, elle serait une source d'économie dans les manufactures où l'on se sert de la pompe à vapeur, et où on a en même temps besoin d'eau chaude. M. Gay-Lussac pense que l'on pourrait obtenir ce résultat en employant deux condensateurs au lieu d'un : l'un serait destiné à commencer la condensation de la vapeur et à fournir l'eau chaude, et l'autre à l'achever; leur jeu serait successif, et en réglant convenablement la quantité d'eau injectée dans chaque condensateur, on aurait de l'eau à tel degré de température que l'on voudrait entre 25 et 100 degrés. (*Annales de chimie et de physique*, *août* 1816, *et Archives des découvertes et inventions*, *tome* 10, *page* 338. 1817). — *Invention.* — M. J. Douglas, *ingénieur-mécanicien*, *de Paris.* — 1817. — Les machines à feu de l'auteur sont à double effet, et se distinguent de toutes les autres du même genre par des dimensions plus petites, par leur solidité, leur simplicité, une sorte d'élégance, et enfin par le peu d'emplacement qu'elles exigent. Le fer et le cuivre sont les seuls matériaux employés dans leur construction. La chaudière est en fer battu, ce qui la met à l'abri des explosions auxquelles sont exposées les chaudières fabriquées avec le fer de fonte. Le mouvement de ces pompes est doux et uniforme, leur marche parfaitement régulière; le jeu

de la machine est tellement combiné et si précis qu'il s'exécute sans bruit et sans occasioner la plus légère secousse. Les avantages que procurent ces petites pompes à feu sont de nature à fixer l'attention des filatures de laine et de coton, dont les métiers sont mus par un manége. (*Moniteur* 1817, *page* 1072). — 1819. — Le préfet de la Seine, sur l'invitation du ministre de l'intérieur, s'est rendu à Rouen pour examiner les machines que M. Douglas a établies dans les filatures de MM. Ménard et Leroi. Voici comment ce magistrat s'exprime à ce sujet : La machine à vapeur qui se trouve chez M. Ménard a une force équivalente à celle de huit chevaux, et met en mouvement six mille broches au moins avec les accessoires. Celle qui se trouve chez M. Leroi, quoique de la force de quatre chevaux seulement, est plus que suffisante pour communiquer le mouvement à trois mille broches, indépendamment des accessoires. Outre l'avantage qu'offrent ces machines sous les divers rapports mentionnés dans l'article ci-dessus, M. le préfet de la Seine a reconnu que leur construction économique les rend susceptibles d'être appliquées dans de petites fabriques, où elles remplaceront avantageusement les manéges. M. le préfet pense aussi qu'on ne peut qu'applaudir M. Douglas d'avoir su affranchir ses pompes du bruit et des secousses incommodes que produisent ordinairement ces machines, et qui en rendent l'usage dangereux dans les bâtimens où elles sont construites : cette dernière considération paraît offrir une nouvelle garantie de la solidité des machines, et donne lieu de croire qu'elles ne peuvent exiger que des réparations de peu d'importance. Les certificats délivrés par les fabricans à M. Douglas portent que leurs pompes à feu sont montées et mises en activité à leur entière satisfaction ; que, malgré le prix élevé du charbon de terre, l'emploi de ces machines leur présente une économie de près de $\frac{1}{2}$ sur les manéges mus par les chevaux ; enfin, que par la régularité de leurs mouvemens, elles produisent environ $\frac{1}{4}$ de plus d'ouvrage, qui en outre est mieux fait. *V.* Machines a feu *et* Vapeur.

POMPES A FEU (Moyen de chauffer économiquement les chaudières destinées au service des). — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Invention.* — M. FROGIER. — 1817. — L'auteur a obtenu un *brevet de dix ans*; nous décrirons ses procédés en 1827.

POMPES A INCENDIES. — MÉCANIQUE. — *Perfectionnement.* — M. PICOT. — AN IX. — *Médaille de bronze* pour avoir apporté des améliorations sensibles dans les pompes à incendie. (*Moniteur*, *an* X, *pag.* 5.)—*Inventions.* — M. TOUBOULIC. — 1808. — L'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans* pour une pompe portative qui consiste en une caisse renfermant la pompe; cette caisse a deux pieds de long, quinze pouces de large et quatorze pouces de profondeur; elle est en bois d'orme de neuf lignes d'épaisseur. Deux poignées servent pour le transport de la pompe, qui est placée sur un patin de cinq pouces de haut. Le corps de pompe qui est fixé ainsi que le récipient sur une planche, a deux pouces trois lignes de diamètre et sept pouces de haut; le récipient a quatre pouces de diamètre et huit pouces de haut; un tuyau conduit l'eau au dehors. Il y a un piston, une soupape, et un levier fait monter et descendre le piston : ce levier est brisé pour que la pompe occupe moins de place quand elle est au repos. Lorsqu'on met cette pompe en mouvement, l'eau qui est repoussée du corps de pompe par le piston entre dans le récipient par la soupape qui se ferme quand le piston se retire, et l'air comprimé oblige l'eau à sortir par le tuyau; deux veltes suffisent pour mettre cette pompe en activité. (*Brevets publiés*, *tom.* 4, *pag.* 320.) — M. HELLET *fils.* — 1811. — L'auteur a obtenu de la société d'émulation de Rouen une *médaille d'argent* pour un modèle de pompe à incendie qu'il a présenté à cette société. Nous reviendrons sur cet article, sur lequel nous manquons de détails. (*Moniteur*, 1811, *pag.* 711.) — *Perfectionnement.* — M. GAUDELET, *fondeur pompier.* — 1812. — Cet artiste, chargé de la confection des pompes à incendies pour

le service du palais des Tuileries et le corps du Génie des sapeurs de la garde, a apporté divers changemens au système des pompes. Il en résulte qu'une de ces machines, dont le balancier est tenu par huit hommes et donnant deux coups de piston par seconde, dépensera cent trente-cinq litres cubes d'eau par trente secondes. (*Moniteur*, 1812, *pag*. 890.) — *Invention*. — M. Cartelli. — L'auteur a déposé au Conservatoire des arts et métiers une pompe à incendie de moyenne grandeur, où le piston est remplacé par un axe vertical portant de droite et de gauche deux ailes formant une cloison qu'occupe le diamètre intérieur du corps de pompe et qui décrivent deux arcs de cercle autour du centre de l'axe, lorsqu'on imprime à celui-ci un mouvement alternatif de rotation, au moyen d'un lévier à deux manches. (*Moniteur*, 1812, *pag*. 997.) — *Perfectionnement*. — M. Gailard, *de Paris* — 1819. — *Mention honorable* pour avoir amélioré la construction des pompes à incendie en usage à Paris. Les perfectionnemens introduits par l'auteur rendent les réparations de ces machines faciles et en augmentent les effets. M. Gailard a en outre rendu ces appareils propres à être transportés avec quatre hommes, par des chevaux, à de grandes distances. Ces mêmes appareils, ainsi exécutés, rendent plus prompte l'application des secours. *Livre d'honneur*, *pag*. 183. *Voyez* Incendie (Appareils divers contre l').

POMPES DIVERSES. — Mécanique. — *Inventions*. — M. Bonnet-Maison-Rouge, *de Châlons-sur-Saône*. — 1812. — L'auteur a déposé au Conservatoire des arts et métiers les dessins et la description d'une pompe fumigatoire destinée à rappeler les noyés à la vie. Nous reviendrons sur cet article. (*Moniteur*, 1812, *page* 997.) — M. J. Fabre, *de Saint-Martin d'Orbe*. — 1813. — La machine pour laquelle l'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans*, peut se joindre à des tuyaux de bois, de fer, de plomb, de cuivre ou de toute autre matière. L'ascension

de l'eau dans ces tuyaux est d'une rapidité extraordinaire. Cette machine est de la plus grande utilité pour toutes les personnes qui ont besoin de conduire l'eau d'un lieu à un autre. Elle peut être placée dans un puits, dans une rivière, dans une mine de charbon, suivant la situation des lieux où l'eau sera nécessaire ou nuisible. On peut la mettre en mouvement, au moyen d'un levier ou d'un balancier, ou d'un mécanisme. Dans les deux premiers cas, la force d'une personne fera aisément monter l'eau; dans le second cas, un cheval fera monter une quantité d'eau beaucoup plus considérable, parce qu'il pourra faire mouvoir deux machines à la fois. Ceux qui font exploiter des mines auront, avec cette pompe, l'avantage de tarir en très-peu de temps les mares d'eau qui souvent leur causent de grandes pertes. Cette pompe se compose ainsi qu'il suit : 1°. Un tuyau avec soupape, mobile au moyen d'une baguette qui l'embrasse et d'un levier, sert à puiser l'eau de la manière suivante : lorsqu'au moyen du levier on fait descendre ce premier tuyau, la soupape qui est placée près de son extrémité inférieure se lève, et laisse entrer l'eau jusqu'à ce que le tuyau commence à remonter, alors la soupape retombe, et l'eau qui est renfermée dans le même tuyau, n'ayant plus de passage en bas, commence à s'élever en passant dans la seconde pièce. 2°. Cette seconde pièce est un autre tuyau qui entre dans le premier, et qui reçoit l'eau puisée par celui-ci; ces deux pièces sont à peu près de même longueur. 3°. Une autre pièce percée sert à fixer le second tuyau qui s'y emboîte. Cette pièce, qui est attachée par un cercle de fer au grand tuyau, y introduit l'eau par l'ouverture qui y est pratiquée. Le pied de cette machine est une pièce qui se termine en pointe par le bas; il n'est creusé qu'en partie, et porte en tête une soupape qui se lève lorsque le tuyau mobile monte, et qui retombe lorsque le même tuyau descend. Cette soupape retient ainsi l'eau qui se trouve au-dessus et empêche que celle qui est au-dessous ne redescende dans les tuyaux par où elle est déjà montée. L'eau,

étant parvenue au-dessus de la soupape, peut être élevée à telle hauteur qu'on jugera nécessaire, pourvu qu'on ajoute au pied déjà décrit un nombre suffisant de tuyaux. En employant une force motrice assez forte et en choisissant des tuyaux d'un grand diamètre, on pourra élever une très-grande quantité d'eau. (*Brevets non publiés.*) — M. Vernon. — 1817. — Voici quel est le mécanisme de la machine dont M. Vernon est l'auteur : deux corps de pompe verticaux sont plongés dans le fluide, les deux pistons sont fixés à des tiges de fer ; ces tiges sont attachées, par leur extrémité supérieure, à un levier horizontal, dont le point d'appui est entre les points d'attache. Lorsqu'on donne à ce levier un mouvement de haut en bas, il se transmet aux deux pistons par les tiges de fer, dont l'une descend quand l'autre monte. Dans ce jeu alternatif, le fluide est pressé de haut en bas et refoulé d'un côté tandis qu'il est au contraire aspiré de l'autre côté. Les pistons sont creux dans leur longueur et entièrement plongés ; un morceau de cuir attaché au-dessous tient lieu de soupape. Si le piston s'abaisse, la pression de l'eau sur le cuir l'applique hermétiquement sur la base, et le fluide ne peut entrer dans le piston par dessous ; l'eau est chassée dans le corps de pompe de haut en bas. Quand, au contraire, le piston s'élève, le poids de l'eau qui est dans le piston même, et qui communique librement avec l'eau du réservoir, suffit pour abaisser la soupape et remplir le vide que formerait l'aspiration ; car, ainsi qu'on va le voir, l'eau chassée dans le corps de pompe ne peut remonter sur le piston. Au bas des deux corps de pompe sont soudés deux tuyaux courbés, qui, d'abord horizontaux, reprennent la direction verticale et se réunissent en un seul, formant le tuyau qui contient la colonne d'eau ascendante ; en sorte que quand l'un des pistons s'abaisse, l'eau refoulée dans le corps de pompe suit le tuyau recourbé, se rend dans le canal commun, et monte dans le tuyau ascensionnel. Au point de jonction des deux canaux courbés, sont placées deux soupapes dont les attaches sont contiguës, et qui portent

un talon dont le but est de forcer l'une à se fermer quand l'autre s'ouvre. Ainsi, quoique ces soupapes puissent être l'une et l'autre abaissées ou fermées, cependant elles ne peuvent être ouvertes ensemble. On conçoit maintenant le jeu de cette machine. En abaissant le levier horizontal, l'un des pistons s'abaisse, l'autre s'élève: dans l'un, l'eau est foulée et obligée à passer du corps de pompe dans le tuyau d'ascension, après avoir levé la soupape : dans l'autre, le fluide qui est dans le réservoir et le canal percé dans le piston, abaisse la soupape et remplit le vide qui se forme à mesure dans le corps de pompe. Relève-t-on le levier horizontal, ce dernier piston foule à son tour l'eau qui soulève la soupape du tuyau ascensionnel, en même-temps que la soupape contiguë se referme, et que l'eau rentre dans l'autre corps de pompe; tel est le jeu de cette machine qui ne présente rien de neuf ; mais la réunion des idées qui ont contribué à la formation de cette pompe ne paraît pas être sans quelques avantages : 1°. la machine, étant au nombre des pompes simples foulantes, peut élever l'eau à toute hauteur, pourvu qu'on proportionne la force au poids d'eau qu'on élève, et que les tuyaux puissent résister à la pression ; 2°. les assemblages sont si faciles à désunir et à remplacer, qu'on peut très-aisément en inspecter et réparer toutes les parties; 3°. la simplicité du mécanisme rend la machine très-peu dispendieuse ; 4°. comme l'eau est puisée près de sa surface, on n'a point à craindre qu'il puisse arriver que les graviers pénétrent dans le corps de pompe et le détériorent. Cette pompe peut être employée avec avantage toutes les fois qu'ayant l'eau près du niveau du sol, on voudra la porter à très-peu de frais à une hauteur quelconque. Sans doute, il existe d'autres pompes plus convenables à ce but ; mais, comme tout se compense, elles sont en même-temps moins simples et plus chères. Chaque machine présente des avantages qu'il faut acheter par quelques inconvéniens, et c'est d'après l'usage auquel on la destine, qu'il est nécessaire de se régler pour décider de la préférence. Ainsi, on pourra em-

ployer la pompe de M. Vernon aux irrigations, pour porter l'eau du rez-de-chaussée aux étages supérieurs d'une maison ; et enfin, elle peut servir en cas d'incendie. Mais étant privée du réservoir d'air, on ne doit pas s'attendre qu'elle donnera un jet bien vigoureux, ni continu. C'est un exemple qui justifie qu'en simplifiant une machine elle peut perdre quelqu'un de ses avantages. Du reste, dans les pompes foulantes, on a coutume de placer la soupape où l'on veut, dans le canal qui communique l'eau au tuyau d'ascension ; mais ce n'est pas sans raison que M. Vernon a préféré les placer au point de réunion des tuyaux en un seul, et adopter le moyen très-simple qui détermine l'une de ces soupapes à se fermer quand l'autre s'ouvre. En effet, l'aspiration produite par le piston qui se relève, aidée du poids de la colonne d'eau élevée, ferait rentrer l'eau, du moins en partie, du tuyau d'ascension dans le corps de pompe, si à l'instant même où cette aspiration commence à naître, la soupape d'ascension n'était pas abaissée. Il y aurait alors une partie de force perdue, puisqu'une portion d'eau reviendrait en arrière ; mais ceci n'est point à craindre ici. On a coutume de placer, dans les pompes foulantes, la première soupape au corps de pompe même, au-dessus de la course du piston ; cette disposition laisse maître de donner au piston telle largeur qu'on veut. L'eau entre dans le corps de pompe par un orifice qui y est pratiqué, et qui porte cette soupape intérieurement. Dans la machine de M. Vernon, l'eau passe à travers le piston-même, ce qui l'oblige à donner à ce cylindre un diamètre beaucoup plus grand que celui du tuyau d'ascension. Il en résulte cet inconvénient, que la base du piston est pressée, non pas par la colonne d'eau suspendue mais par un poids quatre ou cinq fois plus grand : désavantage facile à éviter en adaptant, au lieu de piston creux, des soupapes latérales et internes au corps de pompe. Mais il est à observer qu'alors on élèvera à chaque coup du piston un volume d'eau quatre ou cinq fois moindre. On décidera,

suivant les cas, du système que l'on doit préférer. (*Société d'encouragement*, *tome* 16, *page* 291). — M. Rouillet, *Chirurgien.* — 1818. — D'après le rapport fait à la Société de médecine sur la pompe fumigatoire de M. Rouillet, il résulte que cet appareil consiste en un corps de seringue, garni de deux tuyaux parallèles et d'un robinet ouvrant et fermant par un mouvement opposé les deux tuyaux qui servent de conducteurs à la vapeur, aspirée par l'un et foulée par l'autre. Cette pompe est surmontée d'une boîte ou fourneau communiquant, comme les tuyaux, au corps de la pompe, lui servant de réchaud destiné à contenir les substances médicamenteuses, mêlées avec un peu de combustible ; le tout est mis en jeu par un piston ordinaire de seringue, mais garni d'un cuir résistant à l'humidité, où d'un feutre. La vapeur ainsi préparée se dirige par une canule de cuir ou d'autre substance. La fonction du robinet est d'ouvrir et de fermer alternativement les communications avec l'air aspiré, et l'air foulé et chargé des vapeurs qu'on a employées. On peut augmenter ou diminuer le volume de cette pompe, se servir d'une canule courte ou allongée, de substance solide ou flexible, comme bois, ivoire, buis, cuir, gomme élastique, etc., et lui donner même plusieurs pieds de longueur. Cette machine peut être d'une grande utilité, principalement pour les noyés ou autres asphyxiés. (*Archives des Découvertes et Inventions*, *tome* 11, *page* 152, et *Journal de médecine*, *avril*, 1818). — M. Arnollet, *de Dijon.* — 1819. — Ce mécanicien a obtenu un *brevet de quinze ans* pour une pompe à double effet, agissant par un seul piston et qui sera décrite dans notre Dictionnaire annuel de 1834. — MM. Paulet, *fils aîné*, et Sevennes *frères*, *de Margevols* (Lozère). — 1820. — Les auteurs ont obtenu un *brevet d'invention et de perfectionnement de cinq ans* pour une pompe agissant par un procédé propre à multiplier la force motrice ; nous en donnerons la description dans notre Dictionnaire annuel de 1825.

POMPES FOULANTES ET ASPIRANTES. — MÉCANIQUE.— *Inventions*. —M. BERGER. — AN X. — L'Institut, dans sa séance du 16 germinal an 10, ayant nommé MM. Bory et Monge pour leur faire un rapport sur la pompe de M. Berger, voici le compte qu'en ont rendu les commissaires désignés à cet effet. « Cette pompe diffère des autres pompes aspirantes, tant en elle-même que par la manière dont il la fait mouvoir. Cet artiste n'ayant fourni aucun mémoire, nous allons, disent M. Bory et Monge, y suppléer afin de mettre en état d'apprécier ses idées, et les avantages qu'il se propose; ils sont de nature à mériter l'attention. Pour ne point entrer dans des détails superflus, nous supposerons une pompe aspirante en pleine activité, et nous allons rappeler ce qui arrive. Dans la levée du piston, la soupape dormante, que dans la marine on nomme la *chopine* de la pompe, est ouverte. L'eau du réservoir s'élève dans le corps de pompe par la pression de l'atmosphère, et suit le piston, tandis que l'eau qui est au-dessus du piston monte avec lui, et arrive au dégorgeoir. L'eau du réservoir entre avec d'autant plus de vitesse, que la soupape dormante est plus étroite, et que la course du piston est plus rapide. Dès que cette ascension du piston est finie, la soupape dormante se ferme avec vivacité, tant par le poids qui lui reste, que par celui de l'eau qui tend à descendre, et qui en effet descend un peu, la direction de son mouvement étant changée brusquement. Ce dernier effet n'est pas très-sensible, lorsque l'aspiration n'est pas considérable, ou qu'il n'y a pas une grande distance entre le piston et la soupape dormante. Mais lorsqu'une pompe est établie à cent ou deux cent mètres d'une rivière ou d'un réservoir, et qu'au lieu d'un aquéduc on amène l'eau à la pompe par une conduite inclinée, ce qui est toujours possible, lorque la différence du niveau entre le réservoir et la pompe, n'excède pas vingt-sept à vingt-huit pieds de nos anciennes mesures; alors dans le cas dont on vient de parler, il y a une lame ou oscillation du fluide dans toute la longueur de la conduite, qui, dans

son retour fait fermer la soupape dormante avec une telle violence qu'elle est assez promptement détruite. Cet effet est d'autant plus grand que la conduite a plus de longueur, et que la course du piston est plus rapide et plus étendue. Lorsque le piston descend, l'eau qu'il supporte descend avec lui d'une quantité d'autant plus grande que l'ouverture de sa soupape est plus petite, relativement à l'aire entière du piston avec sa garniture, et que la partie de la verge du piston qui s'immerge dans la descente est d'un moindre volume. L'eau prend donc ici un mouvement contraire à celui qu'elle avait d'abord, et dans l'ascension suivante, il faut remonter de nouveau une partie de l'eau qu'on avait élevée le coup précédent, et ainsi de suite. Il faut ainsi sans cesse vaincre l'inertie qui résulte du changement de direction du mouvement de l'eau, ou de son passage alternatif du mouvement au repos, et du repos au mouvement. C'est principalement ce qu'on a cherché à détruire dans la pompe qui est soumise à notre examen; voici les moyens qu'on y emploie. La soupape dormante est établie comme à l'ordinaire; mais au lieu de n'avoir qu'un seul piston dans le corps de la pompe il y en a deux. Le piston inférieur est soutenu par deux verges verticales artistement placées vers les extrémités d'un diamètre du piston, et le supérieur est supporté par une seule verge forcée à un étrier de manière qu'elle répond au milieu du piston, et ne nuit en rien au jeu de la soupape. Les deux verges du piston inférieur traversent par conséquent le piston supérieur; mais les trous qui lui donnent passage n'ont pas besoin d'être parfaitement calibrés avec les deux verges: il peut y avoir un peu de jeu sans inconvénient; on le sentira aisément en faisant attention que ce piston est toujours environné d'eau. Le jeu de la pompe est tel que tandis que le piston inférieur monte, le supérieur descend précisément avec la même vitesse, et par sa soupape, qui est alors ouverte, il donne passage à l'eau que l'inférieur élève. De même, lorsque le piston inférieur descend, le supérieur monte et porte encore l'eau au dégorgeoir. On voit que

par cette manœuvre l'eau est sans cesse portée au dégorgeoir, qu'elle n'a ni mouvement rétrograde, ni repos, et par conséquent qu'il n'y a point à cet égard d'inertie à vaincre. On voit encore que la soupape dormante reste toujours ouverte, et qu'elle n'est même utile que lorsque les hommes suspendent leur action, ou lorsqu'on commence à pomper. Cette disposition nous a paru à la fois ingénieuse et importante; on peut l'appliquer avec avantage à toutes sortes de pompes, surtout à celles destinées aux épuisemens des mines; elle serait de la plus grande utilité lorsqu'on élève l'eau par une grande conduite inclinée. Cette idée n'appartient point à M. Berger, qui convient lui-même la devoir à un Anglais nommé Noble. Dans les pompes anglaises le jeu simultané, égal et contraire des pistons, se fait par des manivelles coudées, et les verges sont maintenues dans la verticale pendant toute leur course, à l'aide d'un appareil d'un usage sûr, mais compliqué et dispendieux. C'est en ceci que M. Berger diffère des Anglais. Il propose deux moyens pour faire mouvoir ses pompes, qui peuvent, dit-il, être employées conjointement ou séparément. Nous allons les décrire et en faire sentir les effets. La pièce principale est un losange, formé de quatre triangles de fer réunis à charnières par leurs extrémités, de manière qu'on puisse ouvrir et fermer les angles, et former tous les losanges isopérimètres. Qu'on se représente le plan de ce losange, placé verticalement avec une de ses diagonales dans une position horizontale, et soutenu par deux piliers d'égale hauteur, de manière que le même boulon réunit en même temps ces côtés au pilier correspondant. Dans cette position, il est clair que l'autre diagonale du losange sera verticale; elle doit répondre au milieu du corps de pompe, et être dans le prolongement de son axe. A l'extrémité supérieure de cette diagonale sont attachées les deux verges du piston inférieur, et à son autre extrémité est fixée celle du piston supérieur; et le même boulon qui réunit les règles contiguës à cette diagonale, les réunit aussi aux verges des pis-

tons. Devant faire varier les angles du losange, et par là la longueur de ses diagonales, on sent que les deux piliers qui le supportent ne peuvent être fixes. En conséquence, ils sont établis sur le pont entre deux flasques, auxquelles ils sont réunis par un boulon, et ont ainsi un mouvement de rotation dans le plan même du losange. L'auteur nomme cet appareil un *losange à diagonales changeantes*. Sa disposition entendue, on sent qu'en rapprochant les angles horizontaux du losange, l'angle supérieur se lève, tandis que l'inférieur s'abaisse de la même quantité; c'est le contraire en les écartant; tel est le jeu des pistons. On voit que dans cet appareil le *maximum* de la course de chaque piston est égale au côté du losange. Mais ce *maximum* n'est pas nécessaire, et il ne serait même pas possible de l'obtenir, car il importe que les piliers ne s'écartent pas trop de la verticale. M. Berger se propose d'employer un losange d'environ six décimètres de côté, et se contente de donner à chaque piston une course d'environ dix-huit pouces de nos anciennes mesures. Dans le jeu des pistons que nous venons de décrire, on sent que les différens points des côtés du losange s'élèvent et s'abaissent proportionnellement, de manière que la course de chaque piston, et la course verticale d'un point quelconque d'un côté, sont toujours en raison des distances du point de suspension du piston et du point dont il s'agit, au centre du mouvement du losange, qui est à l'extrémité du pilier voisin. Ainsi la ligne horizontale qui joindrait le milieu des côtés inférieurs, monte ou descend d'une quantité égale à la moitié de la course de chaque piston. C'est à cette ligne rendue matérielle que M. Berger transmet immédiatement l'action du moteur, et voici la disposition qu'il emploie : chaque côté inférieur du losange est traversé dans son milieu par un essieu de fer, auquel sont fixés deux moyeux de bois d'environ un décimètre de hauteur. La partie excédante de chacun des essieux est bien cylindrée et reçoit des roulettes de cuivre qui ont un épaulement du côté extérieur; ces roulettes supportent une

espèce de brancard qui embrasse le losange, en entrant dans des ouvertures longitudinales faites dans les côtés de ce brancard, et le tout est contenu par des écrous comme dans les voitures. La longueur des ouvertures des côtés du brancard est déterminée par la course que l'on veut donner aux pistons. Au milieu de chacun de ces côtés est un axe fixe; ils doivent être bien centrés, devant faire l'office d'un seul axe qui traverserait le brancard : ces axes entrent dans les côtés du châssis d'une brinqueballe qui embrasse tout le système; elle est à peu près semblable à celle des pompes à incendie. L'axe du mouvement de la brinqueballe est supporté par deux poteaux verticaux, et le bras qui regarde le losange se trouve divisé au tiers de sa longueur par les axes du brancard. Il est visible qu'avec cet appareil, les hommes agissant sur les barres, feront hausser et baisser le brancard, parce que les roulettes à épaulement parcourant les ouvertures de ses côtés, permettront au losange de s'ouvrir et se fermer alternativement, ce qui produit le jeu des pistons. On voit également que la course du brancard ne sera que la moitié de celle des pistons, et que les hommes qui agissent sur les barres n'auront à parcourir que le même espace que les pistons, lesquels auront une course simultanée, parfaitement égale en sens contraire. Enfin les verges des pistons se maintiendront dans la même verticale, parce qu'en vertu de ce mécanisme les points du losange où elles sont attachées tendent à décrire en même temps deux courbes planes verticales, égales et semblables, lesquelles sont adossées, ayant leur concavité tournée dans des sens opposés : ainsi ces points ne peuvent suivre que leur tangente commune qui est la verticale. Lorsque nous disons que la course des pistons sera le double de celle du brancard, cela ne doit pas se prendre à la rigueur, car dans la disposition que nous avons décrite, elle sera un peu plus grande par l'effet de la rotation des piliers qui supportent le losange, parce qu'en vertu de ce mouvement, la diagonale horizontale s'élève et s'abaisse dans un plan hori-

zontal ; mais cet effet est plus avantageux que nuisible. Tel est le premier moyen de M. Berger. Avant de décrire le second, continuent toujours les rapporteurs, nous ferons en passant une remarque qui a échappé aux machinistes, dans l'application des brinqueballes de l'espèce qu'on vient de décrire. Ordinairement les hommes sont en dehors des barres et se regardent ; mais il vaudrait mieux qu'ils fussent placés en dedans et se tournassent le dos, en voici la raison. Dans la première disposition, lorsque les hommes abaissent la barre, les parties de leurs corps qui participent à cette action décrivent des arcs, dont la courbure est dans le même sens que celle de la surface cylindrique que décrit la barre ; et lorsqu'ils la relèvent, les mêmes parties décrivent des arcs adossés aux premiers, ou dont la courbure est tournée dans un sens opposé. Ces mouvemens, alternativement contraires, fatiguent très-promptement, et la lassitude se fait surtout sentir vers les reins. Au contraire, lorsque les hommes se tournent le dos, les parties de leur corps décrivent toujours le même arc, et dans le même sens que la courbe décrite par la barre, soit qu'ils l'élèvent, soit qu'ils l'abaissent. Cette distribution des hommes n'augmente pas leur force ; mais elle produit le même effet, en ce qu'elle permet d'appliquer leur action plus long-temps, et sans éprouver aussi promptement le décroissement progressif qui résulte de la fatigue. Le second moyen de M. Berger consiste à substituer un mouvement de manivelle à celui de la brinqueballe ; tout reste d'ailleurs le même que dans le premier appareil. Il établit ses manivelles sur le faux-pont du vaisseau, et pour communiquer de là au brancard, et lui transmettre l'action, il adapte carrément, et par le milieu, aux extrémités des axes du brancard, une pièce de fer d'une force suffisante, et un peu plus grande que le diamètre du corps de pompe. Aux extrémités de ces pièces il attache des tringles de fer qui traversent les ponts du vaisseau, et soutiennent à leur extrémité inférieure un châssis aussi de fer qui embrasse la pompe.

A l'un des côtés de ce châssis, il attache une autre tringle de fer qu'il fait descendre jusqu'à l'endroit où est placée la manivelle, et il la maintient parallèlement au corps de pompe au moyen de guides. Cette tringle est terminée par un axe fixe fort court, qui reçoit deux rouleaux de cuivre. Celui qui est le plus proche du corps de pompe est un rouleau de friction; il passe entre deux jumelles verticales fixées à l'épontille, ou au corps de charpente qui soutient la manivelle, et ces jumelles servent de guide à la tringle. C'est au second rouleau que s'applique l'action de la manivelle, dont l'axe doit être parallèle à celui du rouleau; c'est en l'élevant et l'abaissant alternativement, qu'on élève et qu'on abaisse le châssis avec tout le système qui y tient, et qu'on produit le jeu des pistons. Pour cela, l'auteur adapte solidement, à l'extrémité de l'axe de la manivelle, une pièce de fer d'une forme assez semblable à celle d'un 8. Il met autour de cette pièce quatre cannes courbes, égales et semblables; leur courbure est sensiblement elliptique. Ces cannes sont de cuivre, mais elles peuvent être de bois, et dans leur ensemble elles forment sur le plan de la première pièce, un 8 en relief, dont les extrémités et le centre ne sont pas fermés, mais laissent un intervalle un peu plus grand que le diamètre du rouleau. Cette disposition est telle, que la partie convexe d'une des cannes forme une courbe continue avec la partie concave de la suivante, et ainsi de suite : de sorte que le centre du huit serait un point multiple de cette courbe. Cette disposition entendue, il est bien facile de concevoir le jeu de la machine. Le piston inférieur étant au point le plus bas de sa course, et par conséquent le supérieur au point le plus élevé, le grand axe du huit doit être vertical, et la machine doit être disposée et calée, de manière que le rouleau réponde à la partie supérieure du 8, et dans l'espace que laissent entre elles les deux cannes contiguës; tournant alors la manivelle dans le sens convenable, la concavité d'une des cannes appuie sur le rouleau, et le force à descendre avec tout ce qui fait système avec lui.

Continuant de tourner la manivelle, la convexité de la seconde canne vient appuyer sur le rouleau et le force à monter, puis la concavité de la troisième canne fait descendre de nouveau pour remonter dans le dernier quart de tour de la manivelle, en appuyant contre la convexité de la quatrième canne et ainsi de suite. On voit que chaque tour de manivelle produit quatre coups de piston, ce qui fait huit coups pour les deux pistons, et que la longueur du coup est déterminée par le demi-grand axe du 8, moins le rayon de la circonférence que décrivent les extrémités inférieures des cannes; et de plus qu'elle est double de cette quantité comme dans le premier appareil. L'auteur dit qu'on peut faire usage de l'un ou de l'autre de ces appareils, ou les faire agir simultanément. On peut sans doute prendre ce dernier parti; mais comme il faut qu'ils agissent ensemble, qu'ils tendent à donner exactement la même course aux pistons, et que leur action commence et finisse en même-temps, cela exigerait une perfection trop grande dans les deux mécanismes, pour qu'on puisse s'arrêter à cette idée. Enfin, M. Berger propose d'adapter ses moyens aux pompes actuelles des vaisseaux; mais pour celles qu'on construirait à l'avenir, il propose de faire les corps de pompe en cuivre rouge, au lieu de les faire en bois. Dans la marine les pompes sont en trois parties, dont celle du milieu est de cuivre jaune, et les deux autres de bois; ces parties sont réunies par les moyens ordinaires de raccordement. C'est dans la partie du cuivre qui est bien alaisée que se meut le piston. M. Monge pense que cette disposition est bonne, sans décider s'il convient de substituer le cuivre au bois. La partie supérieure de la pompe est la seule qui soit exposée au canon de l'ennemi; mais en reçût-elle un dommage majeur, la réparation est facile, et n'exige pas de grands soins. Nous devons cependant dire que la grande pesanteur des pompes en bois est un obstacle assez grand à leur prompte réparation en mer. Si l'on avait des tuyaux de rechange en cuivre, la réparation se ferait

avec plus d'aisance et de célérité. Les tuyaux de cuivre doivent être en outre plus économiques que ceux de bois ; car, n'ayant pas à soutenir une grande colonne d'eau, ils n'ont pas besoin d'une grande épaisseur. De plus, ils sont d'une grande durée, et la matière conserve toujours la moitié de son prix ; enfin ils permettent d'augmenter le diamètre des pompes en diminuant leur volume. Tels sont les moyens de M. Berger, il nous reste à les apprécier. En premier lieu, il n'y a pas de doute que la pompe aspirante à double piston ne soit préférable à la pompe aspirante simple. La théorie est ici d'accord avec l'expérience. Mais nous rappellerons que, si cette pompe produit autant que deux pompes simples de même diamètre, elle exige aussi à peu près deux fois plus de force pour la faire mouvoir et en soutenir l'action ; car un effet double exige une puissance double. On ne peut gagner que par la perfection de la main-d'œuvre et la bonne disposition des parties. On demandera peut-être s'il ne serait pas plus convenable d'employer deux pompes ordinaires au lieu d'une seule de l'espèce proposée, puisqu'il faut à peu près la même puissance dans les deux cas. Mais nous n'hésitons pas à donner la préférence à la pompe unique, surtout pour la marine, où il est nécessaire de ménager l'emplacement. Avec quatre de ces pompes on aura le même avantage qu'avec huit des autres ; et, si cela ne suffisait pas pour affranchir les voies d'eau et y apporter remède, on pourrait encore en augmenter le nombre ; mais, si cela ne suffisait pas encore, il faudrait avoir recours à d'autres moyens de salut dont ce n'est pas ici le lieu de parler. Admettant donc une fois les pompes à double piston, il faut un moyen pour les mettre en action. Le premier proposé par M. Berger nous paraît préférable aux manivelles coudées et leurs accessoires employées par les Anglais. Nous dirons seulement que, si la course du piston est double de celle du centre d'action du moteur dans le même temps, cet effet avantageux en lui-même ne peut s'obtenir qu'aux dépens du moteur ;

c'est encore ici le même principe. Quoique dans l'usage du losange changeant il y ait assez peu de frottement, et qu'on puisse le diminuer par divers artifices mécaniques bien connus, il y a cependant une décomposition de forces qui rend variable l'effort des hommes, de sorte que leur action n'est pas constante dans tous les points de la course du piston; mais cette circonstance ne nous paraît pas mériter une grande attention. Ce premier appareil peut se manœuvrer sur le pont ou sur le faux-pont, à volonté; et le passage d'une de ces dispositions à l'autre se fait avec autant de facilité que de promptitude; mais, si on en excepte le cas du combat, il nous paraît plus convevenable de pomper au jour, surtout dans les pays chauds. On pourrait bien regarder la double brinqueballe de M. Berger comme embarrassante, mais nous dirons, 1°. qu'elle ne l'est pas plus que les manivelles coudées des Anglais; qu'elle occupe moins de place que celles-ci, car ils sont dans l'usage de manœuvrer deux pompes à la fois; ce qui peut aussi se faire dans le système de M. Berger avec un seul losange et la même brinqueballe: 2°. que dans les cas ordinaires où l'action d'une seule pompe suffit, on peut faire usage d'une seule brinqueballe et ne pomper que d'un bord, réservant la double brinqueballe pour les circonstances extraordinaires. D'ailleurs ces brinqueballes sont volantes, et peuvent ne se mettre en place qu'au moment du service. Dans ce système on peut porter le brancard plus bas que le milieu des côtes du losange; ces changemens adouciraient le mouvement de la pompe, sans autre différence que d'exiger du moteur une courbe plus grande. Au reste, tout peut être arrangé pour passer facilement d'une disposition à une autre. En second lieu, nous dirons que le second appareil de M. Berger nous paraît fort inférieur au premier, et nous n'hésitons pas même à le rejeter: 1°. Attendu que l'action des cannes sur le rouleau en se décomposant en deux, l'une verticale et l'autre horizontale, il n'y a que la première d'utile, et son effet est encore diminué par celui de la force

horizontale qui produit un frottement considérable, frottement qu'à la vérité l'auteur diminue par le rouleau de friction qui est entre les deux jumelles verticales, mais il doit être encore très-grand; 2°. Parce qu'au passage du rouleau d'une canne à l'autre il doit y avoir un saut qui ne peut qu'être diminué dans la pratique, sans pouvoir être jamais anéanti; 3°. Enfin chaque tour de manivelle produisant quatre coups de piston, à moins d'une force beaucoup plus grande que celle qu'on peut naturellement appliquer sur des manivelles dont la longueur est bornée par les limites de l'emplacement, ces manivelles doivent tourner très-lentement, et être par conséquent d'une manœuvre excessivement dure. D'ailleurs on ne peut ici faire usage des doubles manivelles des Anglais, le mécanisme de M. Berger s'y refuse, et cela est un grand inconvénient pour vaincre les points désavantageux où l'on serait infailliblement arrêté. Tout considéré, nous pensons qu'il serait avantageux d'introduire dans notre marine l'usage des pompes aspirantes à double piston; l'expérience a constaté leurs avantages, et la théorie concourt à cette conclusion. Quant à la manière de les mettre en action, il y en a sans doute plusieurs sans compter celle des Anglais; mais le premier moyen proposé par M. Berger est sûr et ingénieux. Il nous a paru lui appartenir, du moins ne connaissons-nous pas d'application semblable du parallélogramme. Nous concluons donc que l'auteur mérite l'approbation de la classe. Cette pompe aspirante, applicable aux usages de la marine, peut aussi être employée à l'exploitation des mines, etc. (*Ann. des arts et manufactures*, *tome* 7, *pages* 85 *et* 196, *pl.* 8.)
—M. Champion.—1809.— L'auteur pense que sa pompe est propre à remplacer celles à feu, ou machines à vapeur, dont il se flatte d'avoir soustrait le jeu à l'action de la pesanteur de l'air. Cette idée étant neuve, et pouvant en faire naître d'autres, nous avons cru devoir publier le mémoire de M. Champion, en le laissant parler lui-même. « Vers le milieu du dix-septième siècle, les physiciens

italiens, Toricelli particulièrement, délivrèrent leurs contemporains d'un préjugé, en manifestant la véritable cause de l'ascension des fluides dans les tubes où l'on avait fait le vide, et dès-lors, la théorie des pompes aspirantes fut déterminée; mais elle le fut sans produire aucune facilité de plus pour élever les eaux. Quoiqu'il soit difficile d'imaginer qu'on puisse trouver une chose qui a résisté aux recherches et aux méditations des savans de tous les pays, je n'ai pas craint de m'en occuper, non par la présomption que le moyen d'élever les eaux sans éprouver la résistance de l'air me fût réservé; mais d'après cette remarque, que le problème n'avait contre lui aucune démonstration négative, et que tant qu'un problème n'est pas démontré insoluble, on peut raisonnablement s'occuper de sa solution, et se flatter d'y arriver. Quelques méditations sur ce sujet me mirent bientôt à portée d'apercevoir que la solution du problème tenait essentiellement à la faculté de se soustraire à l'action que la pesanteur de l'air exerce sur le piston d'une pompe aspirante, lorsqu'elle s'élève. Or, c'est à quoi je suis parvenu par une combinaison de moyens et une disposition particulière des parties qui entrent dans la composition de cette nouvelle pompe, qui, ne laissant rien à désirer dans l'usage, obvie en même temps à tous les inconvéniens des autres pompes. Je commence par déterminer la résistance qu'on éprouve dans le jeu des pompes aspirantes ordinaires. Dans une pompe aspirante ordinaire, supposons le piston d'un pied carré de surface à sa base, soutenant une colonne d'eau de trente pieds d'élévation; il aurait besoin, pour être soutenu à cette hauteur, ou mû de bas en haut, d'une puissance égale à deux mille cent soixante, qui est le produit de trente pieds, hauteur de la colonne d'eau, par soixante douze livres, poids d'un pied cube. Ainsi, la pression de l'air exercée sur ce piston, lorsqu'on l'élève, est de cette quantité. C'est cette résistance qu'il faut vaincre dans les pompes ordinaires, pour faire sortir ou exfluer l'eau à la hauteur de trente pieds, avec une pompe de la dimen-

sion supposée; c'est cette résistance qui de tout temps a fait le désespoir de ceux qui ont eu des eaux à élever à de grandes hauteurs, et qui peut être réduite à un trentième, ou même à moins, abstraction faite des frottemens, moins considérables dans mes pompes que dans aucune autre. Mais je ne parlerai que de la réduction à un trentième, pour ne point anticiper sur les moyens de perfectionnement dont mon invention est susceptible. Avant de procéder à la solution difficile de ce problème intéressant sous tous les rapports, il est bon de remarquer que dans les mouvemens des pompes aspirantes ordinaires, l'action d'aspirer et celle de faire exfluer se font en même temps, et sont le résultat d'une seule et même opération, qui est celle d'élever le piston. Son abaissement n'exige aucune puissance. Le premier pas à faire pour parvenir à se soustraire à l'action de la pesanteur de l'air, pour détourner cette action, pour ainsi dire, est de rendre indépendante l'une de l'autre, l'action d'aspirer et celle de faire exfluer. Nous allons d'abord nous occuper de l'aspiration. Cette action qui, dans les pompes ordinaires, nous soumet à toute la difficulté possible, ou en quoi l'on rencontre toute la résistance qui résulte du poids de la colonne d'eau suspendue par la pression de l'atmosphère, peut se faire sans résistance, à l'aide des dispositions particulières dont nous allons rendre compte. Soit un corps de pompe occupé par une colonne d'eau dont la partie supérieure soit élevée de trente pieds : soutenue à cette hauteur par la pression de l'air extérieur, il est clair que cet air extérieur et la colonne d'eau seront en équilibre. Si l'on suppose une boule déplaçant un pied cube d'eau, et qu'on suppose ce corps par son poids en parfait équilibre avec le volume d'eau qu'il déplace, en un mot que déplaçant un pied cube d'eau, estimé peser soixante-douze livres, il ait lui-même exactement ce poids, je dis qu'on pourra l'abaisser jusqu'au bas du corps de pompe sans être obligé d'y employer aucune force, parce que, se trouvant en parfait équilibre avec le volume d'eau qu'il déplace, il n'opposera aucune résistance

à son transport d'un lieu à l'autre. Parvenu là, il est évident qu'il y occupe la place d'un pied d'eau, qui par là se trouve élevé dans la partie supérieure du corps de pompe. J'ai donc élevé à trente pieds, ou transporté de bas en haut un pied cube d'eau, sans y avoir employé le moindre effort, parce que je n'ai pu y trouver la moindre résistance. Ceci figure donc incontestablement un moyen d'aspiration sans résistance ou sans action de la pesanteur de l'atmosphère. On peut concevoir ceci d'une manière plus simple, en supposant un cylindre à la place d'une boule, et supposant ce cylindre en parfait équilibre avec le volume d'eau qu'il déplace. Pour porter un pied cube d'eau de bas en haut, ou de haut en bas, il suffit d'abaisser ou d'élever ce cylindre d'un pied; de deux pieds, s'il s'agissait d'élever deux pieds d'eau, et ainsi de suite. Ce moyen d'élever une quantité d'eau indéterminée à la hauteur de trente pieds, pourra paraître loin du moyen d'aspirer en pratique sans éprouver de résistance; mais il n'en est pas moins celui que j'emploie avec succès, et qui est fait pour étonner les personnes les moins disposées à se rendre à l'évidence d'une chose qui contrarie l'opinion qu'elles se sont formée ou qu'elles nourrissent. Représentons-nous un corps de pompe avec la même colonne d'eau soutenue par la pression atmosphérique, mais avec deux séparations garnies chacune de deux soupapes; celles de la séparation supérieure sont couvertes d'eau à la hauteur d'un pied : la boule ou le cylindre sont transformés, dans une nouvelle disposition, en un piston d'un pied carré de base, sur trois de hauteur, et déplaçant conséquemment trois pieds cubes d'eau ou en tenant place. Si l'on abaisse le piston, il abandonnera successivement un certain espace qui sera immédiatement rempli par l'eau de la partie inférieure à la séparation de cette partie, en passant par les soupapes qu'elle ouvre. Au moyen de cette opération, trois pieds cubes d'eau de la partie inférieure seront passés dans la partie supérieure, entre les deux séparations, sans résistance, parce que l'action de la pesanteur de l'air atmosphérique,

qui soutient la colonne d'eau dans le corps de pompe, n'aura point été augmentée par cette opération, qui n'est qu'un déplacement de l'eau déjà soutenue dans ledit corps de pompe, et non l'introduction d'une nouvelle quantité; on ne fait que mettre en mouvement deux quantités en parfait équilibre entre elles. On peut remarquer que cette opération étant parfaitement la même que la précédente, ou que celle de l'ascension du pied cube d'eau, par le déplacement ou l'abaissement de la boule ou du cylindre, n'offre pas plus de difficulté, ou plutôt n'en offre aucune. Le piston est également en équilibre par son poids avec le volume d'eau qu'il déplace, et se trouve également soustrait dans son abaissement à l'action de l'air atmosphérique avec lequel il est sans communication. Ce piston passe à frottement ordinaire, à travers la séparation inférieure; si l'on suppose le piston au bout de sa course de trois pieds, et descendu jusqu'à la soupape inférieure, et qu'ensuite on le suppose commençant à monter, alors les soupapes inférieures, ouvertes dans la première opération, se ferment dans la seconde pour empêcher le retour de l'eau; et les soupapes supérieures s'ouvrent, obligées à cet effet par l'eau forcée d'exfluer par l'ascension du piston. On peut remarquer qu'au moyen de la fermeture des soupapes inférieures, l'action d'exfluer est entièrement indépendante de celle d'aspirer. En réfléchissant sur la disposition de toutes les parties du corps de pompe dans l'action d'exfluer, on remarquera que les deux soupapes supérieures se trouvant ouvertes, soumettent ou livrent le piston à toute l'action de l'air extérieur, d'où il résulte que si je n'avais d'autres moyens à mettre en œuvre, le problème d'élever les eaux sans être soumis à l'action de la pesanteur de l'atmosphère dont mon titre annonce la solution, resterait à résoudre; car la première partie du problème, celle d'aspirer sans éprouver de résistance, dont je viens de démontrer la facilité, n'est rien sans la seconde, ou sans celle de faire exfluer sans éprouver également l'action de la pesanteur de l'air. J'ajouterai, pour plus grande in-

telligence de ce qui vient d'être dit, que si l'on cherche à déterminer quelle peut être la résistance produite ou exercée sur le piston du corps de pompe par l'action de la pesanteur de l'atmosphère, à l'instant où on le force à s'élever, on reconnaîtra qu'elle doit être égale à la colonne d'eau correspondant à sa base, à partir du niveau de l'eau jusqu'au niveau d'exfluence au-dessus des soupapes supérieures égale à 31 pieds, et ainsi, du poids de 2232 livres. Telle est la résistance qu'on éprouverait, mais qu'on peut faire disparaître entièrement à l'aide d'une nouvelle disposition du corps de pompe, et de sa transformation en celle que je vais décrire. Mais, avant d'aller plus loin, nous allons indiquer en quoi peuvent consister les moyens de se soustraire à l'action de la pesanteur de l'atmosphère dans l'élévation des eaux. Ces moyens si inutilement désirés, ou cherchés jusqu'à présent, résultent tout simplement de l'anéantissement de la colonne d'eau inférieure au piston, et répondant à sa base supposée d'un pied carré de surface, de la hauteur de vingt-trois pieds, et du poids de seize à dix-sept cents livres. L'anéantissement de cette colonne s'opère par le prolongement du piston jusqu'au niveau de l'eau. Elle peut encore s'opérer de plusieurs autres manières. Nous supposerons le piston, malgré ce prolongement, du poids seulement de trois pieds cubes d'eau, ou du poids de deux cent seize livres. Ce prolongement cependant ne suffit pas seul pour nous soustraire à l'action de la pesanteur de l'atmosphère à travers les soupapes supérieures ouvertes; il faut encore ôter à ce piston prolongé toute communication avec l'eau qui l'environne, ou l'isoler complètement, au moyen d'une gaîne de métal, ou autrement, laissant une portion d'air entre elle et lui, sans communication quelconque avec l'air extérieur. En prolongeant le piston que j'appellerai piston-colonne jusqu'à la fin de sa course ascendante, ou de son action d'exfluer; il est actuellement soustrait à l'action de la pesanteur de l'atmosphère malgré l'ouverture des soupapes, et dans cet état il n'éprouve point de pres-

sion, puisqu'il n'y a lieu à aucune, la seule pression qu'il éprouve dans cet instant n'étant pas produite par la pesanteur de l'air, je n'ai point dû en tenir compte dans ma démonstration; elle n'est que celle de la quantité d'eau qui le surmonte et qui surmonte en même temps les soupapes supérieures pour leur ôter toute communication directe avec l'air; pression égale à celle d'un pied cube, ou à celle de soixante-douze livres seulement, formant un trente-unième de la hauteur à laquelle l'eau se trouve élevée avec cette pompe, et formant la résistance à laquelle j'ai dû pouvoir réduire les pompes aspirantes dans le jeu de leurs pistons, ce que je crois avoir suffisamment démontré. On doit se rappeler pour acquiescer facilement à cette démonstration, le principe constant qu'on ne peut éprouver l'action de la pesanteur de l'air atmosphérique qu'autant qu'on fait le vide. Or ce vide ne peut en aucune manière résulter du mouvement de mon piston dans aucun cas, puisque au moyen de l'artifice employé par les dispositions que je viens d'expliquer, il se meut constamment dans le plein. On peut, si l'on veut ne regarder cette démonstration que comme une simple explication. La véritable démonstration résulte de l'artifice que présentent les corps de pompe, dans l'équilibre des colonnes d'air et d'eau qui ne peut être rompu dans le mouvement du piston, soit qu'on l'élève, soit qu'on l'abaisse. Je m'abstiendrai de tout discours tendant à faire remarquer l'importance de mon nouveau moyen d'élever les eaux, c'est au public, qui en recueillera les avantages, et à qui je l'offre, qu'il appartient de l'apprécier. » M. Champion passant en revue les divers usages auxquels on peut appliquer sa nouvelle pompe, la croit propre à remplacer celles foulantes et aspirantes, qui dès-lors seraient oubliées: qu'en la substituant à celle de Marly, elle produirait une économie annuelle de deux cent mille francs, et de plus de cinq cent mille si on la substitue aux autres pompes à feu à la charge du gouvernement; que la marine en retirerait un avantage notable puisque les pompes ordi-

naires exigent vingt-cinq ou trente hommes lorsque deux hommes suffiraient avec les siennes qui produisent le même effet; enfin qu'elle est propre aux desséchemens, à l'arrosement, aux usines; pour les épuisemens dans les travaux hydrauliques toujours longs et pénibles. Ainsi que les pompes foulantes, la pompe aspirante de l'auteur fournit, à ce qu'il dit, les moyens d'élever les eaux à toutes les hauteurs, quoiqu'il n'ait été question ici que de celle de trente pieds. (*Annales des arts et manufactures*, *tome* 32, *page* 225, *planche* 364.) — M. Nantes. — 1817. — La pompe dont il s'agit ici et pour laquelle l'auteur a obtenu *un brevet de dix ans*, sert aux fosses d'aisance et ressemble à celle des incendies, mais elle n'a qu'un seul corps. Lorsqu'on veut en faire usage, on introduit dans la fosse et verticalement un tuyau en cuivre, un autre correspondant au premier, mais étendu horizontalement sur le pavé jusqu'au corps de pompe, est placé en dehors près la porte de la maison, Un tuyau pareil au premier part de la pompe en s'élevant à angle droit, pour déboucher les matières dans un grand tonneau monté sur une charrette, comme celles qu'on emploie pour conduire les eaux clarifiées. Enfin, un autre tuyau vertical s'élève du tonneau en se prolongeant jusqu'à la hauteur du toit de la maison, pour laisser échapper l'air méphytique qui se dégage du tonneau au fur et à mesure que la matière y entre. L'appareil étant ainsi disposé, deux hommes placés à chaque bras de levier de la pompe, font agir les pistons, et par le vide qu'elle opère la matière liquide monte en passant dans un réservoir ou elle est comprimée, pour s'élever ensuite dans une grande tonne, contenant environ quatre-vingts pieds cubes, qu'une demi-heure suffit pour remplir. Sur cette tonne est placé un indicateur qui avertit, en se levant, du moment où il faut cesser le jeu de la pompe, pour ne pas répandre les immondices. Cette machine offre plus de célérité dans le travail que par les moyens ordinaires; prévient les exhalaisons méphytiques qui accompagnent ordinairement l'opé-

ration ainsi que les dangers qu'on évite aux malheureux ouvriers employés à ces sortes de travaux. Nous reviendrons sur cet article à l'expiration du brevet. (*Société d'encouragement*, *tome* 16, *page* 15.) — MM. Banon et Quillet, *de Limoges*. — 1818. — Nous donnerons dans notre Dictionnaire annuel de 1823 la description d'une pompe pour laquelle les auteurs ont obtenu un *brevet de cinq ans*, et qui est destinée à donner l'impulsion à diverses usines.

PONT A BASCULE à trois leviers, ou pont-balance. — Mécanique. — *Invention*. — M. Merlin, *de Strasbourg*. — An xi. — Dans ce pont, pour lequel l'auteur a obtenu un *brevet de dix ans*, et dont la partie mécanique est en fer, toutes les articulations sont placées sur un même plan horizontal; tous les points d'appui, au nombre de quatorze, ont la forme de couteaux et sont en acier trempé en paquets aussi bien que leurs coussinets. La partie la plus importante de cette machine est un levier ou moteur principal, sur lequel porte particulièrement l'invention ; à l'une des extrémités de ce levier est suspendue, à couteau, une caisse remplissant les fonctions d'un bassin de balance. Dans le milieu sont adaptés des couteaux, portant des oreilles destinées à communiquer simultanément, à deux autres leviers latéraux, le mouvement qu'elles reçoivent du moteur principal. Il résulte de cette disposition un exhaussement du tablier du pont qui n'excède jamais deux ou trois millimètres. Quatre vis sont placées à chaque extrémité du tablier du pont, pour isoler les couteaux dans le temps où leur fonction n'est pas nécessaire et pour les garantir du choc des voitures. Les deux leviers sont formés de deux pièces réunies par des boulons, et portent chacun à leur base deux barres de fer carrées dont les extrémités terminées en couteau ou coin portent sur des coussinets placés au sommet des branches perpendiculaires des étriers. Les extrémités de ces leviers sont terminées chacune par un couteau suspendu à une petite pièce en fer ou oreille. Le grand levier ou moteur principal est

formé d'une seule pièce en fer. Deux des couteaux sont placés de chaque côté du levier dans une situation renversée, deux autres aussi renversés supportent, dans la partie des coussinets, la partie supérieure de l'oreille; les deux premiers sont portés sur des coussinets ajustés sur un fort étrier : dans une pièce en fer est une mortaise qui reçoit l'extrémité du moteur que l'on fixe au moyen d'un coin chassé dans la mortaise sous le bout du levier. L'extrémité inférieure de cette pièce porte un anneau qui reçoit un crochet auquel est suspendu un contre-poids en plomb. L'extrémité supérieure se divise en deux branches recourbées à angles droits, à l'extrémité de chacune desquelles est un coussinet qui reçoit un couteau ajusté dans le milieu d'un cadre rectangulaire qui enveloppe la caisse en fer battu, faisant fonction de bassin de balance. Cette caisse reçoit les poids et contre-poids en fonte; à l'autre extrémité du moteur principal est adapté le contre-poids en plomb maintenu par des liens en fer. *Brevets publiés, tome* 4, *page* 317, *planche* 31.

PONT D'UNE SEULE ARCHE. — Architecture. — *Invention*. — M. J. P. Moreau, *agent de change à Anvers*. — 1815. — Dans un mémoire descriptif des avantages qu'on peut retirer de la construction des ponts d'une arche, soit en fer, soit en bois, pour lesquels l'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans*, il cite les suivans qui sont : 1°. de pouvoir franchir d'un seul arc, des rivières de deux à trois cents pieds de largeur; 2°. de ne point avoir, comme les arcs ordinaires, de poussées ou pressions sur les culées; avantage d'autant plus grand que ces arcs sont plus étendus; 3°. de ne point entraver le cours des rivières, soit pour la navigation, soit pour les crues extraordinaires d'eau ou de glaces; 4°. d'éviter tous les inconvéniens et frais de la construction des piles, soit en pierres, soit pilotées, dans des emplacemens trop profonds, ou peu propres à les établir solidement; 5°. de n'avoir besoin, vu la manière dont les arcs sont construits, que d'un très-pe-

tit nombre de moules pour la fonte des pièces et par cela même de diminuer de beaucoup les frais d'entretien ; 6°. enfin de ne point être assujettis à employer des bois courbés beaucoup plus dispendieux que les droits, de n'être dans le cas de rechercher que des bois sains, de n'avoir besoin que de pièces d'une longueur facile à se procurer ; et il n'entre dans sa construction que des bois de fil, faisant effort sur leur longueur. Au moyen des doubles passages que l'auteur a établis, il a obtenu une grande facilité pour les réparations, en enlevant sans difficulté, les pièces de bois qui ont besoin d'être renouvelées. *Brevets non publiés.*

PONT MÉCANIQUE. — MÉCANIQUE. — *Invention.* — M. RÉGNIER, *de Paris.* — AN VIII. — On peut, à l'aide de cette machine, vérifier aux barrières, et de l'intérieur des bureaux, le poids d'une voiture passant au dehors. Nous reviendrons sur la description du pont à bascule, qui a obtenu une *mention* au Lycée des arts.

PONTS EN BOIS ET EN FER. — ARCHITECTURE. — *Invention.* — M. POYET, *architecte.* — 1818. — L'auteur, dans un mémoire adressé aux membres de l'Académie royale des beaux-arts, leur soumet les plans pour la construction des ponts de bois, qui présentent à ses yeux des avantages que l'on ne doit pas dédaigner dans l'intérêt de l'économie et de la prospérité de l'état. Les ponts de cette nature sont propres au passage des voitures, et leur construction peu coûteuse permet de les multiplier. M. Poyet a déjà obtenu le suffrage de MM. Molard, Rochon, Chondelet, etc., etc. Suivant le projet qu'il a posé, ces ponts n'ont pas besoin de culées ; les piles peuvent être écartées de trente à quarante mètres, ce qui facilite la navigation, et ne laisse point de prise à l'action des grosses eaux et débâcles ; toute la charpente peut être facilement démontée, ressource importante dans les pays frontières, et

les dépenses de construction donnent une très-grande économie. M. Poyet avance, à l'appui, que le pont du Jardin du Roi a employé huit cent soixante-cinq mille kilogrammes de fer, et a coûté 2,700,000 francs ; tandis que s'il avait été fait d'après son système, il n'aurait eu besoin que de quatre-vingt-treize mille neuf cent quatre-vingt-un kilogrammes de fer, et n'aurait coûté que 700,000 francs. L'auteur a obtenu, pour les ponts dont il est l'inventeur, un *brevet de quinze ans*. *Moniteur*, 1818, *page* 474.

PONTS EN FER. — Économie industrielle. — *Invention*. — M. Gaston-Rosnay, *de Paris*. — An vii. — L'auteur s'est proposé, dit-il, en employant le fer pour établir différentes sortes de ponts, de réaliser un nouveau système de construction plus solide, plus durable, plus commode, moins chère, et d'une exécution plus facile et plus prompte que celle des ponts en pierre, en bois ou en bateaux. Ses moyens consistent, 1°. dans l'emploi du fer doux forgé en bandes semblables à celles livrées au commerce, ou d'un calibre plus fort au besoin, et forgé en barres, ou rondes ou carrées, de diverses grosseurs; 2°. dans la manière d'assembler ces pièces avec des boulons à écrous ; 3°. à faire ainsi des assemblages inflexibles fixes ou amovibles, ou d'après les systèmes des parallèles, ou d'après celui des ceintres combinés, ou d'après l'un et l'autre réunis ; 4°. de former, au moyen de ces diverses méthodes d'assemblage, une carcasse de pont ou horizontale ou ceintrée, qui portera le plancher du pont ; 5°. d'ajouter des moyens de renfort par des pièces de raccord, par des piliers en fer, par des ceintres, et autres moyens dérivés de ces principes. L'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans* pour ce nouveau système. (*Brevets non publiés*.— *Importation*). — M. Dillon, *ingénieur des ponts et chaussées*. — An xi. — Le pont du Louvre est le premier en France dont les arches aient été faites en fonte ; il est même le premier qu'on ait exécuté en Europe, d'a-

près le système adopté dans sa construction, qui a l'avantage d'économiser la fonte. Le poids des neuf arches de ce pont ne monte pas à vingt-neuf mille trois cent quarante-neuf myriagrammes (six cent mille livres); sa longueur, entre les culées, est de cent soixante-sept mètres (cinq cent seize pieds), et sa largeur, entre les balcons, de dix mètres (trente pieds). Le pont du Louvre ne sert qu'aux gens de pied; il est composé de neuf arches, et chaque arche est formée de cinq fermes. Dans chaque ferme il y a deux montans implantés dans les coussinets en fonte, et scellés dans les piles; un grand arc en deux pièces qui se joignent au milieu; deux petits arcs, deux contre-fiches et huit supports. Les cinq fermes sont assemblées par des entretoises, et d'autres en celles-ci, et les montans sont liés entre eux par une entre-toise et les arcs-boutans. Les pièces de fonte qui composent ce pont ont été coulées près de Tourotide, département de l'Orne. C'est dans le haut fourneau, et dans une des cours du bâtiment des Quatre-Nations, que M. Dillon, chargé de la construction de ce pont, a fait les expériences suivantes: Une ferme de pont, prise au hasard, avait été établie sur une charpente liée tellement dans ses parties, qu'elle ne pût s'allonger sensiblement. On y avait adapté des coussinets pareils à ceux scellés sur les piles; des montans formant fourchette ou coulisse à la partie supérieure pour empêcher la forme de dévier de son aplomb pendant la charge, comme aussi de la retenir au cas qu'elle vînt à casser; et sept caisses en charpente, suspendues aux mêmes points où chaque ferme éprouvera la pression d'une partie du plancher et des personnes passant sur le pont. Ces caisses ont été remplies à la fois, jusqu'à ce qu'elles continssent le double du poids que chaque ferme doit porter dans la supposition d'un concours extraordinaire de personnes sur le pont; et pendant cette opération, on a pris note des changemens de figures du grand arc; il a successivement baissé à la clef ou sommet, et remonté vers les raies, comme l'aurait fait tout autre corps doué d'une

faible élasticité; et il est revenu de même à la première position, à mesure qu'on a diminué la charge. Ces expériences prouvent, 1°. que le système adopté a le degré de solidité plus que nécessaire à la destination, puisque les fermes mises en expérience ont résisté à un poids double de celui qu'elles doivent porter, quoique privées de l'accroissement de résistance qu'elles acquerront par le plancher, d'après la manière avec laquelle il sera lié avec elles; 2°. que la fonte assez douce pour permettre de la buriner et de la percer à froid, afin d'obtenir un assemblage régulier et solide, a assez de ténacité pour ne pas changer sensiblement de figure, dénaturer la pureté des formes, et occasioner quelques inconvéniens. (*Bulletin de la Société philomat.*, *an* XI, *page* 134.) — *Perfectionnemens.* — M***. — An XIII. — Le pont du Jardin des Plantes a étonné les habitans de Paris, par la célérité et la beauté de sa construction. Sur la première pile, du côté droit de la Seine, s'élèvent les énormes arbalétriers en fer auxquels s'attachent les embranchemens des arches. Des dormans ou coulisses métalliques, dont le nombre et la direction répondent aux arbalétriers des piles, sont incrustés dans la surface intérieure de la culée. Sept fermes ou courbes en fer par chaque arche, s'appuient sur les coulisses et sur les arbalétriers en question. Chaque courbe est une portion de cercle. Deux rangées inférieures sont figurées par des parallélogrammes qui offrent l'image des voussoirs en pierre, et en remplissent exactement les fonctions; leur pression mutuelle promet une simultanéité de résistance égale à celle de plusieurs cubes de pierres placées dans une disposition semblable. Chaque carré, contenant huit parallélogrammes, pèse cinq cents kilogrammes; et la totalité du métal employé dans les arches, pèse au delà d'un million de kilogrammes. Sur deux rangées qui présentent la courbe, s'élèvent deux lignes verticales métalliques entretenues, dans la direction de la longueur du pont, par des entretoises fondues avec leurs masses. Elles rattachent par leur hauteur la ligne qui dé-

termine l'horizontalité de la chaussée; car celle-ci n'a aucune inclinaison vers les culées. Des entretoises établies entre une courbe et l'autre, parallèlement au cours de l'eau, contiennent fortement les arches, et les rassurent contre toute impulsion latérale. Enfin, un plancher en bois, couvert de sable et de pavé, est solidement disposé pour résister aux charrois les plus lourds. Cette chaussée offrait la solution d'un problème difficile; car le poids du pavé, agité par le transit des voitures lourdement chargées, aurait pu inspirer quelque soupçon sur la résistance des attaches inférieures. La méthode qui a été adoptée a le double avantage de la simplicité et de l'économie; elle dissipe victorieusement toutes les craintes; elle est plus rassurante et plus ingénieuse que celles dont les Anglais ont fait usage dans les constructions de cette nature. On a donc projeté un plancher en bois, attendu que la moindre durée est compensée par l'avantage d'une grande solidité, et d'une élasticité précieuse dans la transmission des mouvemens et des percussions. Le pavé, dont ce plancher est couvert, est d'un échantillon très-petit. Ce pavé est habituellement et constamment couvert d'une couche de gros sable journellement entretenue. L'expérience a démontré aux charretiers que la marche la plus douce est celle d'une voiture traînée sur le sable répandu sur un sol bien affermi. (*Monit.*, *an* XIII, *p.* 1454). — *Revendication.* — 1807. — Le bulletin de la ville de Lyon réclame avec raison, en faveur des Français, l'invention des ponts en fer, que les Anglais, toujours jaloux de nos lumières, ont voulu s'approprier. Le fait est qu'un peintre lyonnais, au milieu du dernier siècle, conçut le le premier en Europe le projet d'un pont de fer, dont la longueur devait être de deux cent cinquante-quatre pieds, et la largeur de dix-huit pieds six pouces. Il était destiné à occuper la place qu'occupe aujourd'hui celui de Saint-Vincent, et devait être d'une seule arche. Ce projet éprouva le sort de beaucoup d'autres; il resta sans exécution. Les Anglais s'en emparèrent, et le firent exécuter en 1793 sur

la rivière de Warmouth, partie en fer forgé et partie en fer fondu. *Moniteur*, 1807, *page* 455.

PORANA (Le genre). — BOTANIQUE. — *Découverte*. — M. PALISOT DE BEAUVOIS, *de l'Institut*. — 1808. — Depuis que nous connaissons ce genre, observé sur le sec dans les herbiers, il a été facile de le sortir de l'ordre des indéterminés, et de lui assigner une place dans la dernière section des convolvulacées près l'*evolvulus*. Une nouvelle espèce observée par M. de Beauvois, confirme cette détermination. *Moniteur*, 1808, *page* 724.

PORCELAINE (Bordures et ornemens en relief sur). — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Invention*. — M. NAST, *de Paris*. — 1810. — L'auteur a obtenu un *brevet de dix ans* pour un procédé par lequel il applique, à la molette, des bordures en relief sur toutes les pièces de porcelaines émaillées et non émaillées, avant et après la cuisson. Pour les pièces rondes, la pâte doit d'abord être préparée avec soin; les pièces doivent être ébauchées plus épaisses qu'à l'ordinaire au dedans, si la pression doit se faire au dehors, et en dehors si la pression doit se faire en dedans. Lorsque cette pièce a le degré de sécheresse convenable pour être tournassée, on l'ajuste sur le tour et on profile les moulures sur le dessin de la molette, après avoir passé dessus un pinceau trempé dans de la barbotine; on donne au tour un mouvement rapide, et l'on pose sur la pièce la molette trempée dans l'essence de térébenthine; il faut deux mouvemens de rotation pour rendre l'impression parfaite. On se sert d'un support pour appuyer le porte-molette, qui ne doit faire d'autre mouvement que d'avancer sur la pièce et se retirer aussitôt que les ornemens sont entièrement imprimés. Les pièces carrées et de toutes formes angulaires, ainsi que les ovales un peu plus épaisses qu'à l'ordinaire, se moulent de cette manière: après avoir démoulé la pièce à l'aide d'un renversoir, on applique les bandes de pâte gommée sur les parties qui doivent recevoir la pres-

sion de la molette que l'on promène à la main selon le contour de la pièce ; il est nécessaire pour plus de régularité d'appliquer la bordure à la molette sur les modèles et moules en terre, plâtre ou autres matières ; à cet effet, en faisant le modèle, on réserve la place de la moulure, et selon la grandeur on fait sur le tour un cercle en terre, sur lequel on passe la molette, puis on enlève ce cercle que l'on coupe par morceaux et que l'on applique dans les places réservées ; on fait de suite le moule en plâtre ; lorsqu'il est sec, on applique une croûte en pâte de porcelaine d'épaisseur proportionnée à la grandeur de la pièce, et on l'imprime après avoir mouillé la partie où sont les ornemens ; ensuite l'on démoule et on laisse sécher la pièce que l'on termine ensuite. Pour faire le moule en terre, on l'ébauche, on le tournasse à demi sec, l'on passe la molette et on le fait cuire ensuite. Pour le biscuit il faut, avant de le faire cuire, réserver une rainure de la largeur de la molette ; après la cuisson on enduit cette rainure d'eau gommée que l'on unit bien, et l'on passe la molette qui est guidée par les deux filets de la rainure. La pâte, pour faire à la molette des bordures, médaillons et figures sur la porcelaine cuite et émaillée, se compose de trois cinquièmes de porcelaine cuite sans émail pilée et broyée, et de deux cinquièmes d'oxide de bismuth. On applique cette pâte sur la porcelaine cuite et l'on fait ensuite usage de la molette, et la pièce se cuit au moufle. On peut ajouter à cette pâte plusieurs oxides métalliques pour imiter les couleurs ; les ornemens sont susceptibles d'être dorés. L'auteur a obtenu un *brevet d'addition* pour l'application des bordures à la molette sur les modèles ou moule, en terre, plâtre, cire, soufre et matières quelconques, et l'on moule ensuite la pièce de porcelaine ainsi qu'il est dit au brevet. *Brevets non publiés.*

PORCELAINE (Couleur verte obtenue du chrôme pour la). — CHIMIE. — *Découverte.* — M. VAUQUELIN. — 1809. — Cet oxide supporte mieux qu'aucun autre métal,

sans souffrir d'altération, le grand feu qui cuit la porcelaine dure; il donne un vert extrêmement beau, qu'on n'avait jamais pu obtenir avec les autres métaux. On fait avec l'oxide de chrôme un très-bel émail qui imite parfaitement, par sa couleur, la nuance de l'éméraude du Pérou. On en compose également un autre émail, qui, appliqué sur le cuivre ou sur l'argent, fournit une couleur absolument semblable à celle de l'or fin, et imite très-bien ce métal poli, appliqué en lame sur d'autres métaux : couleur que M. Vauquelin croit ne pouvoir être obtenue à ce haut degré de perfection avec aucun autre métal. *Ann. des arts et manuf.*, *tome* 33, *pag.* 199.

PORCELAINE (Impression et gravure sur la). — Économie industrielle. — *Importation.* — MM. Potter, *père et fils.* — 1789. — MM. Berthollet et Desmarest, dans leur rapport, s'expriment ainsi relativement à la demande de MM. Potter pour l'obtention *d'un privilége exclusif* pour cet objet. MM. Potter, Anglais d'origine, sont parvenus à imiter le travail anglais, à produire des effets supérieurs et même à surpasser ce que la peinture a pu exécuter sur les poteries, faïences, verres et porcelaines. Ils font des dessins en camaïeux noir et blanc, qui sont beaucoup mieux faits que tout ce qu'on a pu produire jusqu'à ce jour (1789). Les procédés que ces artistes emploient sont très-expéditifs. Par exemple, deux ouvriers peuvent imprimer en un jour quarante dessins semblables au Ganymède, sur des assiettes de la même pâte et avec la même couverte que les assiettes anglaises. Cette manière de décorer la poterie est peu coûteuse et plus en rapport avec ce genre de production que ne peut l'être la peinture qui est d'un prix beaucoup plus élevé. MM. Potter peuvent rendre sur les poteries, etc., toutes sortes d'écritures, la signature d'un marchand qui aurait quelque intérêt à mettre une marque quelconque sur les objets qu'il vend et qui sont renfermés dans des pots, etc. Ces artistes ont des moyens sûrs et constans d'incorporer dans les différentes

couvertes de la faïence, de la poterie, etc., les substances colorantes dont ils font usage, de manière que leurs dessins imprimés et cuits sont défendus par une enveloppe vitreuse et transparente, et qu'ils en reçoivent un ton et un éclat qui en augmentent beaucoup l'effet et qui en adoucissent la sécheresse. Les rapporteurs concluent à ce qu'il leur soit délivré le privilége demandé par MM. Potter, père et fils. — *Perfection*. — An XI. — Les mêmes auteurs ont obtenu un *brevet de* 10 *ans* pour de nouveaux procédés, qui consistent à employer les terres ou autres matières (après avoir été ou non lavées) tamisées, réduites en poudre, mises dans des moules et pressées; par ce moyen les surfaces seront très-unies. Cette terre contenant peu d'humidité sera moins sujette à se fendre. La pression qu'on fait éprouver aux pièces leur donne assez de force pour être maniées dans cet état, et on n'a pas besoin de s'en occuper dans les premiers momens qu'on les expose au four pour les cuire. On peut à volonté les faire ou plus minces ou plus épaisses. Ce procédé peut également s'appliquer aux porcelaines, aux poteries, aux briques, aux tuiles, aux carreaux et à toutes les matières ou mélanges cuits ou durcis par le feu. (*Brevets non publiés.*) — *Invention*. — M. Gonord. — 1805. — Cet artiste exécute par épreuve, ou par un procédé analogue, les impressions ordinaires les plus parfaites, et dont les traits sont les plus fins et les plus déliés. C'est lui qui a renouvelé l'idée de ces impressions alors presque oubliées, quoiqu'elles eussent déjà été exécutées en France par plusieurs artistes et à diverses époques. M. Gonord est le premier qui ait eu l'idée d'obtenir par *réduction*, sur des corps élastiques, des impressions de diverses grandeurs avec la même planche. — 1806. — A l'exposition des produits de l'industrie française, l'auteur a reçu une *médaille d'argent de deuxième classe*. Le jury national énonce dans le rapport « qu'il lui aurait décerné une distinction supérieure si les produits de son art avaient été plus abondans dans le commerce. » (*Société d'encouragement*, *tome* 6, *page* 60.) —

— *Perfectionnement.* — MM. A. Legros d'Anisy, J. Hurford Stone, et MM. A. Coquerel, *de Paris.* — 1808. — Les procédés, pour lesquels les auteurs ont obtenu un *brevet de dix ans*, se divisent en cinq opérations principales, qui sont : 1°. La *mixtion*, qui se compose d'une partie de gomme arabique, de résine et de térébenthine en suffisante quantité. Ces trois matières combinées et cuites s'appliquent sur l'émail ou autres objets qu'on veut imprimer, en imbibant un linge et en frottant sur la pièce qu'ensuite on fait sécher, soit au feu, soit à l'air. 2°. L'eau pour *la préparation du papier* se compose avec du fiel de carpe et de la potasse, mêlés en quantité suffisante et filtrés. Cette eau sert à tremper le papier sur lequel on imprime. 3°. La *couleur* dont on se sert pour remplir la taille des planches, se compose, pour le noir, de sulfate de manganèse passé à l'état de carbonate, de sulfate de cuivre ou cristaux de Vénus cristallisé et grillé, puis passé à l'état de carbonate; plus de cobalt de Suède. 4°. Pour l'*application*, on tire l'épreuve sur du papier à filtre, dit Joseph, trempé dans l'eau préparée comme il est dit ci-dessus, et on laisse ressuyer. Le tirage se fait à la manière ordinaire. Ensuite on jette l'épreuve sur la surface de cette même eau, et on la relève un quart d'heure après en la faisant ressuyer de nouveau sur du papier non collé, et on l'applique sur la pièce qui a reçu la mixtion; enfin, avec un tampon de papier Joseph imbibé de cette même eau, on appuie sur l'épreuve jusqu'à parfaite impression. 5°. La *cuisson* s'effectue dans des moufles comme pour la porcelaine, jusqu'à ce que l'impression soit passée sous l'émail. Les résultats qu'on obtient par ces procédés donnent des porcelaines, des faïences, des terres de pipe, des cristaux, des tôles ou bois vernissés or, argent, écaille, ivoire, et des toiles, etc., aussi bien imprimés que sur le plus beau papier, avec l'avantage de donner aux émaux plus de dureté et de solidité par une nouvelle cuisson, notamment sur la faïence dite terre de pipe, dont l'émail fabriqué en France est très-tendre. (*Brevets non*

publiés.). — 1809. — Les mêmes auteurs ont obtenu un *certificat d'addition et de perfectionnement* au brevet qui leur a été accordé en 1808. Les nouveaux procédés qu'emploient ces manufacturiers consistent à se servir pour la mixtion de vernis gras, dit vernis copal, qu'on étend soit avec l'essence de térébenthine, soit avec l'esprit de vin. Dans le nouveau procédé il ne faut pas du tout se servir de mixtion pour l'impression sur verre, glace, etc., sa teinte nuit à la transparence; on y supplée en faisant chauffer la pièce que l'on veut imprimer, et en mouillant la gravure plusieurs fois pour la faire décalquer. De plus, on se sert de cire dont on frotte la pièce, ce qui sert de mixtion. Toutes les cires dissoutes par les dissolvans connus peuvent servir de mixtion. Les colles de Flandre et autres, lorsqu'elles sont dissoutes, ont les mêmes propriétés. Les auteurs ont remarqué que l'eau pure, pour tremper les papiers avant ou après l'immersion, pourrait remplacer celle dont on se servait, et dans laquelle il y avait de la potasse et du fiel de carpe. Quant au papier, celui non collé, soit pâte Joseph ou vélin, donne les décalques les plus faciles et les plus parfaits. Pour la transmission des gravures sur les pièces mixtionnées, on emploie, pour remplacer les tampons, un instrument appelé *roulette*. Cet instrument accélère de plus de moitié le décalque; il se recouvre de lisière, de peau, de linge ou d'étoffe; on y adapte un manche, et on le roule légèrement en tous sens sur le revers de l'épreuve qui est préalablement posée sur le papier qu'on veut imprimer. L'action de cette roulette accélère et perfectionne beaucoup l'opération; elle remplace avantageusement le tampon, et une femme peut facilement imprimer deux à trois cents assiettes par jour. Les auteurs ont en outre imaginé un autre instrument qui sert pour les plats et pour les assiettes. C'est une espèce de *contre-moule*, dont le dessus est recouvert en étoffe. Ce contre-moule, et la pièce sur laquelle est l'épreuve à décalquer, se passent sous une presse à vis ou à caractère, et par une légère pression réitérée

l'épreuve se trouve transportée sur la pièce. Dans la cuisson on se servait de moufles, à l'instar de ceux qu'on emploie pour la porcelaine; les auteurs les ont remplacés par des machines qui supportent les assiettes et autres pièces qui, si elles se touchaient à la cuisson, se colleraient ensemble quand l'émail entre en fusion. Ils ont nommé ces machines *crémaillères*, parce qu'elles en ont presque la forme. Les crémaillères sont des bandes de fer plates, avec des crans en forme de scie; il y en a trois qui forment un triangle, chaque cran reçoit une pièce. Les crémaillères remplacent les pernettes dont on se sert dans les manufactures ordinaires; elles portent beaucoup plus de marchandises, les dents étant très-rapprochées. On les enduit de blanc d'Espagne pour garantir les marchandises de l'oxide de fer qui s'y attache : les caisses qui les contiennent sont en fer. Les auteurs ont fait leur four ou moufle en longueur, et ils ont pratiqué des plaques qui s'élèvent à volonté et qui séparent chaque caisse. Les caisses sont sur des traîneaux, un treuil les fait mouvoir, ce qui fait qu'elles se succèdent dans le foyer principal qui est suffisamment chauffé, et ce qui offre l'avantage de cuire avec beaucoup moins de bois vingt-six moufles par jour, au lieu de quatre ou cinq, parce qu'il fallait laisser refroidir le moufle pour le défourner. (*Brevets non publiés.*)
— M. P. Neppel, *de Paris.*— Par le procédé de l'auteur qui a obtenu un *brevet de dix ans*, les pièces de porcelaine et de faïence de toute espèce destinées à recevoir les peintures ou impressions de toutes couleurs, se prennent au sortir du globe, au premier feu, que l'on appelle biscuit dégourdi : ces pièces après avoir été peintes ou imprimées sont recouvertes d'émail et passées, au grand feu pour la porcelaine, et au second feu pour la faïence; d'où il résulte que les peintures et impressions se trouvent sous l'émail, se voient par son transparent dans toute leur pureté, sont garanties par cet émail de toutes les altérations qui résultent ordinairement soit de l'air, soit du frottement, soit de la compression des métaux. L'auteur peut

peindre ou imprimer de cette manière toute espèce de sujets. La peinture et l'impression se font par les procédés connus et avec les couleurs susceptibles de soutenir l'épreuve du grand feu du four à porcelaine. Pour la peinture, elle n'exige d'autre soin que de broyer les couleurs à l'eau gommée et de peindre ensuite sur la pièce qui n'a besoin d'aucune autre préparation. Quant à l'impression, les couleurs doivent être broyées à l'huile; l'impression se tire d'abord de la planche sur le papier, qui, posé sur la pièce qu'on a enduite d'un mordant, y transporte la gravure dans toute sa pureté. Les planches de toutes gravures peuvent être employées indistinctement à ce travail. Les couleurs qui ont servi à l'auteur, dans ses premiers essais, et les seules qui, jusqu'à présent (1809), aient pu résister au grand feu, sont le vert de chrôme et le bleu de cobalt. M. Neppel croit pouvoir en composer de nouvelles. Les procédés que l'auteur emploie, consistent: 1°. à faire la préparation d'un mordant qui, placé sur la pièce que l'on veut imprimer, sert à détacher la couleur du papier et à la maintenir fixe; 2°. à faire évaporer ce mordant, placé avant l'impression, afin que l'émail puisse prendre également dans les endroits qui en sont enduits, comme sur le restant de la pièce. Le mordant dont l'auteur s'est servi pour ses essais, se compose d'essence grasse de térébenthine mélangée de résine; mais on peut se servir également de l'huile de lin mêlée avec la même essence, et de tous les autres mordans dont on a fait usage jusqu'à ce jour pour les impressions sur faïence et sur porcelaine. Pour faire évaporer le mordant, il faut passer les pièces imprimées dans un moufle ou au globe du four pour y devenir rouges, chaleur qui suffit pour cette évaporation. Ces pièces sont ensuite trempées dans l'émail suivant les procédés usités pour les produits de cette nature. M. Neppel espère, par de nouvelles expériences, trouver le moyen de se servir des gommes gutte et arabique broyées à l'eau, ce qui éviterait les frais de l'évaporation, attendu que ces gommes ne présentent aucun corps gras qui puissse em-

pêcher la prise de l'émail ; dans le cas où ce moyen ne pourrait réussir, il pense pouvoir éviter les frais de cette évaporation en pratiquant un second globe dans la hauteur qui se trouve perdue dans le four, pour y placer ces objets. Ces marchandises ne passant qu'à un seul feu elles peuvent être données à très-peu au dessus des prix en blanc ; et sous ce rapport elles seront préférables aux poteries étrangères. (*Brevets non publiés.*) — M. Legros d'Anisy, *de Paris.* — 1818. — L'auteur a ajouté divers perfectionnemens aux procédés pour lesquels il a obtenu un *brevet de dix ans* en 1808 et un certificat d'addition en 1809. Pour la mixtion, ce qui constitue la première opération, l'auteur propose: 1°. le vernis gras du commerce étendu dans la proportion d'un litre sur trois litres d'essence de térébenthine; 2°. de remplacer le papier qui était d'une pâte particulière par du papier non collé; 3°. de faire l'encre ou couleur noire avec la manganèse en mamelon. La manganèse est peu connue dans le commerce, elle se tire de la Bourgogne, la modicité du prix de cette couleur peut donner la faculté de livrer au commerce des objets imprimés à un prix plus modéré ; 4°. de remplacer les planches gravées sur cuivre par des pierres lithographiques : l'auteur a trouvé la manière de transmettre toute espèce de gravure ou épreuve tirée sur cuivre, sur une pierre lithographique, et par ce moyen il peut tirer des épreuves aussi belles que celles qui proviennent de la gravure sur cuivre ; elles se transportent ensuite, tirées sur papier avec la même facilité que les épreuves tirées sur cuivre, et elles se reportent de même sur la porcelaine, la faïence, etc. Pour transmettre une épreuve, provenant d'un cuivre gravé, sur la pierre lithographique, on tire l'épreuve comme on fait pour la taille-douce, et avec le même noir, celui dit *végétal* ; on la pose sur la pierre, et à l'aide d'une roulette on décalque cette épreuve sur la pierre en promenant et en appuyant également la roulette sur l'épreuve jusqu'à ce qu'elle soit tout-à-fait passée sur la pierre ; il faut que celle-ci soit un peu chaude ; pour cela on la met

dans une étuve jusqu'à ce qu'elle ait acquis le degré de chaleur convenable pour qu'en l'appliquant contre la joue, on puisse l'endurer. Le corps gras de l'huile qui est la base de l'encre, ou le crayon lithographique, s'incorpore aussitôt dans la pierre autant qu'il y a de superficie de couleur sur l'épreuve, ce qui donne à l'impression qu'on tire la finesse et le fort de la taille du point de lavis ou de crayon. — 1819. — *Médaille d'argent* pour avoir le premier fait usage en France en grand des procédés d'impression pour décorer la porcelaine, la faïence, le verre. Il a appliqué la lithographie à la dorure large sur porcelaine. *Livre d'honneur*, *page* 269. *Voyez* Faïence et Porcelaines diverses.

PORCELAINE. *Voyez* Corps (Machine pour mesurer la cohésion et la flexibilité des).

PORCELAINE. (Moyens de la guillocher.) — Art du fabricant de porcelaine. — *Invention*. — MM. Chalot et T. Bougon, *de Paris*. — 1815. — De toutes les matières employées dans la poterie, la plus maigre, la moins malléable, la plus ingrate à travailler, est sans contredit la porcelaine. Malgré les essais qu'on a faits jusqu'à présent (1815), on a regardé comme presque impossible de la guillocher comme les métaux et les terres grasses. Le premier soin des auteurs, qui ont obtenu un *brevet de cinq ans*, a été de trouver un tour qui, quoique fait dans le même genre que les tours à guillocher, fût assez doux dans ses mouvemens pour ne pas briser une pièce aussi fragile contre l'outil qu'on lui présente. Ils ont obtenu ce résultat en opposant aux rosettes des ressorts très-flexibles. Cependant, malgré que le tour fût bien doux, MM. Chalot et Bougon n'auraient pu parvenir à guillocher la porcelaine, s'ils n'avaient ajouté à cette matière qui est si maigre un corps gras, appelé *argile blanche*, décantée avec soin et dont on a extrait toute partie étrangère. Cette argile est mise avec la porcelaine par dose calculée, et elle lui donne la consistance nécessaire pour obtenir

le guillochage. Cette addition n'ôte rien à la blancheur de la porcelaine, ni à sa transparence. Le tour ainsi construit et la matière préparée, comme il est dit plus haut, on met sur ce tour une pièce ébauchée avec cette même matière. Le tour fait la pièce avec la même perfection que pourrait faire le tour ordinaire sur lequel on la termine habituellement. Après ce premier travail, le tour est mis en mouvement pour le guillochage. Alors la pièce se trouve guillochée avec le plus grand soin au moyen d'un outil en fer taillé pour la forme de la pièce et pour le guillochage qu'on veut obtenir, sans qu'elle ait d'autre épaisseur que celle ordinaire pour résister aux mouvemens réitérés du tour. Au moyen de la porcelaine préparée de cette manière, les auteurs ont trouvé la possibilité de moletter la porcelaine à son épaisseur ordinaire, et presque avec la même facilité que sur les terres grasses sur lesquelles on fait très-bien ce genre de travail. Cette opération s'applique à la pièce sans se servir d'un tour autre que celui à guillocher; de sorte qu'avec ce tour on finit la pièce, on la molette et on la guilloche dans la perfection, quoique ces trois genres de travaux aient été faits primitivement sur trois tours différens. On emploie pour guillocher la porcelaine deux sortes de calibres ou instrumens. L'un sert à donner à la pièce la forme que l'on veut, l'autre sert à la guillocher. Ces instrumens peuvent se multiplier à l'infini, puisque chaque pièce est susceptible d'en employer au moins deux. *Brevets non publiés.*

PORCELAINE (Nouvelle pâte à l'usage de la). — ART DU FABRICANT DE PORCELAINE. — *Invention.* — M. DESPREZ *fils.* — 1812. — L'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans* pour la composition d'une nouvelle pâte à l'usage de la porcelaine et pour un émail à l'épreuve du feu. La pâte se compose ainsi qu'il suit :

Sable Nevers.	108 ℔
Quartz très-blanc.	18

Argile blanche de Limoges, décantée.	25 $\frac{1}{2}$
Terre de Dreux.	43

La composition de l'émail consiste à prendre :

Sable Nevers.	25 ℔
Terre du sable Nevers.	25
Blanc d'Espagne.	25
Quartz très-blanc.	25

Quant à la manipulation de la pâte, il faut faire un choix de la terre de Dreux très-blanche, et en ôter toutes les parties ferrugineuses qui y seraient restées; ensuite on la mouline et on l'emploie dans les quantités énoncées ci-dessus. La préparation du sable de Nevers consiste à en ôter, par des lavages réitérés, les terres réfractaires qui s'y trouvent, et à le faire sécher pour que les mesures soient justes à la quantité indiquée ci-dessus. La terre réfractaire, tirée du sable qu'on emploie pour cette pâte, sert aussi pour l'émail en la mêlant au sable, au blanc d'Espagne et au quartz blanc de Limoges calciné au grand feu; pour s'en servir, il faut bien la broyer au moulin. Cette pâte donne à l'ouvrier la même facilité pour la travailler que la terre anglaise, et la plus grande partie peut se tourner sur le tour anglais. Les moyens de fabrication et de cuisson sont les mêmes dont on se sert pour les autres porcelaines. Cette porcelaine a l'avantage de soutenir le feu le plus violent, de se transporter du froid au chaud sans s'altérer ni se dégrader; elle peut être employée par les limonadiers, les traiteurs, et on peut s'en servir pour tout ce qui est susceptible d'exiger le plus grand feu. Elle peut remplacer la terre dont l'émail composé de plomb est préjudiciable à la santé. Cette pâte peut aussi servir avec les mêmes avantages à établir des vaisseaux à l'usage de la cuisine, en leur donnant des formes convenables. Cette porcelaine, par la facilité avec laquelle on peut la travailler et par le prix modique des

terres, offre au fabricant la possibilité de vendre à très-bas prix. *Brevets non publiés.*

PORCELAINES DIVERSES. — ART DU FABRICANT DE PORCELAINE.—*Perfectionnemens.*—MM. DIHL et GUÉRARD, *de Paris.* — AN VI. — *Distinction du premier ordre*, équivalant à une médaille d'or, pour des tableaux en porcelaine, exécutés par d'habiles artistes avec des couleurs qui n'éprouvent aucun changement dans la cuisson. (*Livre d'honneur, page* 148). — SÈVRES (*La manufacture de*). — Le jury déclare que la France a l'avantage exclusif de ne pouvoir rien rencontrer chez ses voisins qui puisse approcher des objets exécutés dans cette manufacture. Le jury n'a pas cru devoir l'admettre au concours parce qu'elle reçoit d'autres encouragemens du gouvernement. (*Livre d'honneur, page* 413). — AN IX. — *Citation au rapport du jury*, pour avoir, en conservant les bonnes qualités de la pâte, adopté pour ses formes et pour ses dessins un style plus pur. Cette amélioration est due à M. Brongniart, qui est directeur de la manufacture. (*Livre d'honneur, p.* 413.) — VALOGNES (*la fabrique de*), (Manche). —AN X. — *Mention honorable* pour ses porcelaines, qui sont fort bonnes. (*Livre d'honneur, page* 441). — *Invention.* — MM. MONTCLOUX-LAVILLENEUVE et *compagnie, de Paris.* — 1805. —La première opération du procédé, pour lequel les auteurs ont obtenu un *brevet de cinq ans*, consiste à apprêter l'objet en métal qu'on veut ainsi décorer, par un polissage parfait, soit par le moyen de la ponce, soit par celui des dents de loup brunissoirs. La deuxième est l'application d'un apprêt de vernis carabé avec teinte dure de mastical, qu'on polit avec de la ponce, du tripoli, ou de la prêle à polir. La troisième opération consiste en une application de couleurs dont on suit la préparation par le broyage à sec des couleurs rendues impalpables et détrempées dans un vernis; ce vernis est composé d'huile de lin dégraissée, de demi-partie de copal et de demi-partie de mastic, qui doit être très-cuit, pour pouvoir y ajouter une

dose d'essence qui en détermine le brillant. Cette couleur, ainsi préparée, s'applique avec un pinceau de fouine assez gros pour étendre très-vivement cette couleur, qui ne doit avoir que deux couches extrêmement unies. La perfection de cette opération consiste dans l'habileté du vernissage, dont le mérite est d'être très-uni et très-égal. Par la quatrième opération, on applique divers ornemens blancs en relief, faits d'une pâte qui s'imprime dans des moules de cuivre gravés en creux, ou tout autre moule qui pourrait présenter assez de dureté et de netteté; cette pâte se compose de différentes manières: la première est composée de gomme adragante et de poudre de marbre bien amalgamées par la trituration la plus parfaite; on se sert d'un mortier ou d'une pierre de marbre solidement attachée, à cause du frottement considérable que l'opération nécessite dans le triturage et le remplissage de cette pâte, qui se fait à force d'être malaxée dans la poudre de marbre mêlée d'amidon. Cette pâte s'imprime très-facilement dans les moules, et l'excédant s'en retire au moyen d'un couteau très-affilé qu'on passe entre la partie qui excède le creux et celle qui est imprimée. La deuxième pâte est composée de blanc de céruse, de mastic en poudre impalpable, et rempli d'une partie d'amidon tamisé. La composition pour la détremper est un composé de gomme copale fondue dans de l'huile dégraissée; mais il faut que cette huile soit très-blanche, ce qui s'opère par l'exposition d'une année au soleil dans des vases de plomb très-peu profonds et recouverts d'une glace très-blanche. Cette pâte s'applique et se vernit comme la précédente. La cinquième opération consiste à tracer sur l'objet les places des ornemens qu'on doit y mettre; cette opération demande de la précision, parce que l'objet étant une fois posé, il ne peut plus être relevé sans occasioner une tache. Par la sixième opération, on retourne les parties d'ornemens qu'on a laissées un moment prendre consistance et la retraite naturelle de la pâte, puis on les mouille simplement avec de l'eau; cette même opération

se fait trois fois pour que le mouillage soit assez incorporé et pour que l'adhérence soit parfaite. On laisse sécher le tout à l'air libre. Enfin, par la septième opération, on applique, lorsque les ornemens sont parfaitement secs, sur la totalité, un enduit d'un vernis qui doit être solide et mat; ce vernis est le même que celui dont il est parlé plus haut et dans lequel on ajoute une petite partie de cire blanche très-pure, qu'on peut faire sécher dans une étuve chauffée modérément. (*Brevets publiés*, *tome* 3, *pag*, 187.)
Perfectionnemens. — MM. Dihl et Guérard. — 1806. — *Médaille d'or.* Ces fabricans sont ceux qui ont le plus contribué à porter l'art de la porcelaine au plus haut degré où il est arrivé en France. (*Livre d'honneur*, *page* 148.) — M. Nast, *de Paris.* — Une *médaille d'argent de première classe* a été décernée à ce fabricant, pour le choix et le bon goût des formes de sa porcelaine. Le jury regarde ce mérite comme essentiel et fondamental. (*Livre d'honneur*, *page* 324.) — MM. Caron et Lefèvre, *de Paris.* — *Médaille de deuxième classe* pour des pièces d'une grande dimension, richement décorées, peintes avec goût, et qui ont donné au jury une idée avantageuse de cette manufacture. (*Livre d'honneur*, *page* 78.) — MM. Darte, *frères*, *de Paris.* — *Médaille de deuxième classe* pour avoir exposé de la porcelaine usuelle d'un bon goût et bien décorée. (*Livre d'honneur*, *page* 111.) — M. Despré, *de Paris.* — Ce fabricant a exposé des camées en pâte de porcelaine parfaitement exécutés. Ce produit trouve son application dans la décoration des vases de porcelaine. Les tasses de ce fabricant sont d'une forme et d'une décoration élégantes. Le jury lui a décerné une *médaille d'argent de deuxième classe.* (*Moniteur*, *page* 1523.) — Sèvres (*La manufacture de*). — Chaque année ce bel établissement fait des progrès : on a vu à l'exposition une nouvelle couleur que jusqu'ici on n'avait pu obtenir; c'est un vert tiré du métal appelé *chrôme*, dont la découverte assez récente est due à M. Vauquelin. La manufacture de Sèvres est la première qui ait fait ce vert. Les formes et

les peintures sont belles; on y fait un heureux emploi de couleurs nouvelles; la grande table présentée cette année est surtout un chef-d'œuvre; elle a été l'objet constant de l'admiration du public : le jury la regarde comme le plus beau morceau qui existe en porcelaine. Des perfectionnemens apportés dans la construction des fours par M. Brongniard, produisent une économie considérable dans le combustible. Cette manufacture doit à ce savant d'être la première de l'Europe. (*Livre d'honneur*, *page* 413). — M. Bertrand, *de Paris*. — *Mention honorable* pour avoir présenté des fleurs en biscuit de porcelaine exécutées avec beaucoup de délicatesse. (*Livre d'honneur*, *page* 37). — MM. Pouyat et Russinger, *de Paris*. — *Même mention* pour un groupe en porcelaine d'une grande dimension et d'un beau fini. (*Moniteur*, 1805, *p.* 1524, *et Livre d'hon.*, *p.* 358.) — M. Neppel, *de Paris*. — *Mention honorable* pour ses porcelaines, et pour un essai de cheminée en porcelaine que le jury a vu avec intérêt, comme pouvant être utile aux progrès de l'art. (*Livre d'honneur*, *p.* 325). — Valognes (La fabrique de.) — *Même mention* pour les produits de cette manufacture, qui a fait des progrès depuis la dernière exposition. (*Livre d'honneur*, *p.* 441). — M. Alluaud, *de Limoges*. — Ce fabricant a été *mentionné honorablement* pour la beauté de ses produits. (*Livre d'honneur*, *page* 7). — *Invention*. — M. Guillaume. — 1807. — Le biscuit coloré de M. Guillaume a non-seulement la vraie couleur du beau bronze, mais encore il a le même retrait et est aussi infusible que la pâte blanche, ce qui permet de les mêler ensemble, sans qu'il y ait à craindre de gerçure, et sans qu'un coup de feu la fasse couler. Les pièces préparées avec ce biscuit sortent du feu d'une couleur uniforme; il reste à ajouter ce brillant que prend le métal aux endroits où l'oxide est enlevé par le frottement. Cela s'exécute avec un morceau d'or ou même de cuivre; on fixe cette espèce de dorure avec une couverte transparente. On imite depuis long-temps les diverses teintes de bronze, par une peinture appliquée sur la porce-

laine blanche, et fondue ensuite sur le moufle ; mais cette peinture est bien loin d'avoir la solidité de celle qui est dans la pâte même, et qu'aucun frottement ne peut détruire. (*Société d'encouragement*, *tome* 6, *page* 9; *et Archives des découvertes et inventions*, *tome* 1er., *p*. 394).

— *Découverte*. — M. DE SAINT-AMANS. — 1818. — C'est en cherchant à perfectionner les incrustations qui donnent l'aspect métallique à des morceaux de terre cuite, que M. de Saint-Amans a trouvé des moyens nouveaux de mouler, qui peuvent être appliqués avec le plus grand avantage à la fabrication de la porcelaine. Nous savions déjà que dans les fabriques anglaises les moules des ornemens délicats sont en terre cuite, et nous désirions que l'usage s'en introduisît dans nos manufactures. On l'a tenté plusieurs fois sans succès. La retraite de la terre et la déformation qu'elle éprouve au feu, ont dû rebuter ceux qui ont fait des essais. M. de Saint-Amans n'a pas cru les difficultés insurmontables. Il est parvenu à estimer avec assez de précision la retraite de la terre, et à la faire cuire sans qu'elle gauchisse. L'argile, comme l'on sait, peut prendre les empreintes les plus délicates aussi-bien que le plâtre; mais la dureté qu'elle acquiert au feu la rend infiniment préférable. En effet, la pâte de porcelaine comprimée dans un moule de terre cuite, en sort facilement sans s'endommager, ce qui n'a lieu avec le plâtre qu'en multipliant les pièces du moule. Chacune d'elles occasione une couture qu'on ne peut faire disparaître sans une main d'œuvre plus ou moins dispendieuse. Avec les moules de M. de Saint-Amans on économise la presque totalité de cette dépense, sans que le travail soit moins parfait, et en ce que les empreintes très-nettes qu'on obtient n'ont pas besoin d'être réparées; il résulte de là une économie dans le prix de fabrication, qui peut aller pour certaines pièces jusqu'à huit dixièmes. La manufacture de Sèvres ayant traité avec l'auteur, qui a pris un *brevet d'invention*, emploie maintenant ce procédé avec succès. On n'a pu encore l'appliquer jusqu'ici qu'à des objets de petite dimen-

sion. L'inventeur, encouragé par les succès qu'il a obtenus, croit pouvoir aller bien au delà des limites qu'il n'a point encore dépassées. S'il réussit, ses travaux feront une époque très-mémorable dans l'art de la fabrication de la porcelaine. (*Société d'encouragement*, 1818, *page* 53). — *Perfectionnemens.* — M. Gonord. — 1819. — *Médaille d'or* pour un procédé au moyen duquel cet artiste peut se servir d'une planche de cuivre gravée d'une dimension quelconque, pour tirer des épreuves à telle échelle qu'on veut. Il fait à volonté plus grand ou plus petit que le modèle; ne demande que quelques heures, et n'a pas besoin d'autre cuivre. Ainsi, si l'on mettait à sa disposition les cuivres d'un ouvrage grand atlas, comme est la *Description de l'Égypte*, par exemple, il pourrait en faire une édition in-8°., et cela sans changer les cuivres. La certitude du procédé a été constatée par des membres du jury, que M. Gonord a admis dans ses ateliers. Cet ingénieux artiste peut appliquer son procédé, non-seulement à la porcelaine, mais encore à toutes substances, telles que le papier, les métaux, les marbres, etc. (*Livre d'honneur*, *page* 204.) — MM. Nast *frères*. — *Médaille d'or* pour leurs porcelaines, remarquables par la qualité de la pâte, la pureté des formes, la netteté des ornemens, tant dans les petites pièces que dans les grandes, par la beauté et la solidité des dorures, et enfin, par une fabrication extrêmement soignée. MM. Nast ont appliqué en grand et avec succès, la molette à la décoration de la porcelaine. Parmi les objets qu'ils ont exposés, se trouvaient des colonnes de quatre pieds d'une seule pièce, et très-bien réussies, qui ont particulièrement fixé l'attention des hommes qui savent combien l'exécution en porcelaine des pièces de ce genre présentent de difficultés. (*Livre d'honn.*, *p.* 324).— — M. Schoelcher, *de Paris*. — *Médaille d'argent* pour un nombreux assortiment de porcelaine composé d'assiettes, de tasses, de théières, de vases, etc., diversement décorés d'ouvrages de sculpture et de tableaux en porcelaine. (*Livre d'honneur*, *page* 407). — MM. Darte *frères*.

— *Médaille d'argent*. On a particulièrement remarqué les couleurs vives et glacées qui se trouvent dans leurs peintures. Ils ont exposé de grands vases qui prouvent que leur manufacture peut établir les pièces les plus difficiles. (*Livre d'honneur*, *page* 111). — M. Dagoty, *de Paris*. — *Médaille d'argent* pour des porcelaines d'une grande dimension, richement dorées et peintes avec goût, qui ont donné au jury une idée très-avantageuse de cette manufacture. (*Livre d'honneur*, *page* 108). — MM. Cadet-de-Vaux et Denuelles, *de Paris*. — *Médaille d'argent* pour avoir exposé de la porcelaine remarquable par de belles formes et par une exécution soignée. Leur dorure mate a particulièrement fixé l'attention du jury. (*Livre d'honneur*, *page* 69). — M. Alluaud, *de Limoges*. — Ce fabricant a obtenu une *Médaille d'argent* pour les objets qu'il a présentés à l'exposition, et qui sont très-bien fabriqués. La couverte est bien glacée et n'est pas sujette à tressaillir. (*Liv. d'honneur*, *page* 6). — M. Langlois. — *Médaille de bronze*. La porcelaine qu'il a envoyée est faite avec des matériaux du pays où sa fabrique est établie ; ce fabricant se fait remarquer par le bas prix de ses produits et par les usages nombreux et nouveaux auxquels il a appliqué la porcelaine (*Livre d'honneur*, *page* 258). — Sèvres (*La manufacture de*). — Cette manufacture a exposé cette année de grands vases d'une belle forme et d'une belle décoration. Un vase vert chrôme, décoré de la manière la plus agréable et la plus riche en or et en platine ; un autre vase blanc orné de sculptures en relief, d'une exécution très-soignée. Ce vase, fait par M. Régnier, est remarquable par la perfection des sculptures, la pureté de la forme et la réussite. *Livre d'honneur*, *page* 413. *Voyez* Hygiocérames, Porcelaine (Impression sur la) et Poteries.

PORCS LADRES. — Hygiène. — *Observations nouvelles*. — M. Chaussier. — 1809. — Par une lettre du 24 septembre, son excellence le ministre de l'intérieur a de-

mandé l'avis de l'École de médecine sur les deux questions suivantes : *La chair des porcs ladres peut-elle nuire à la santé des personnes qui en font usage ? Importe-t-il à la salubrité publique d'en proscrire la vente ?* Ces questions ont été déterminées par les réclamations de quelques communes du département des Hautes-Pyrénées, qui prétendent que le droit de languéiage, qui a pour objet de constater la santé des porcs que l'on conduit aux marchés et foires publics, et qui est expressément établi par divers arrêts et règlemens de police, est absolument inutile sous le rapport de la salubrité publique ; qu'il ne peut être utile que pour procurer un revenu aux communes qui le perçoivent, parce que la chair de porc ladre peut tout au plus être désagréable, mais ne saurait incommoder. Quelques considérations simples tirées des faits les mieux constatés, suffiront pour juger la valeur de ces réclamations. La ladrerie des cochons, que l'on nomme encore *mal saint Lazare*, *noscleric*, *pouriture*, etc., est une maladie chronique qui dure cinq ou six mois, quelquefois même davantage, avant de faire périr l'animal ; toujours elle commence par un état de langueur, de débilitation générale, d'altération dans les diverses fonctions, et son état est caractérisé par la densité, l'épaisseur de la peau, la diminution de sensibilité, la facilité d'arracher les soies, et surtout par une quantité plus ou moins grande de vésicules ou petites tumeurs arrondies, blanchâtres, de la grosseur d'un grain de chènevis, remplies dans les premiers temps d'un fluide diaphane, légèrement muqueux, qui sont disséminées dans les diverses parties du tissu graisseux, à la surface, dans l'interstice des muscles, sous la tunique des viscères, et se font apercevoir d'une manière très-évidente sur les côtés et sous la langue ; circonstance qui a fait désigner sous le nom de *languéieurs*, les experts chargés de constater la santé des porcs. Long-temps ces vésicules ou petites tumeurs qui caractérisent la ladrerie ont été considérées comme des points d'engorgemens formés dans les aréoles des tissus graisseux et lamineux ; mais d'après les observations de

Pallas et celles de M. Goèze publiées en 1782, on les considère aujourd'hui comme des nids ou loges remplis d'une sorte de vers hydatigènes ou tœnias graisseux. Quoi qu'il en soit, la cachexie qui s'était annoncée dans les premiers temps de la maladie par la langueur, la faiblesse, l'insensibilité, la stupidité de l'animal, fait chaque jour des progrès; ces vésicules ou tumeurs hydatiques se multiplient de tous côtés, les soies tombent, et leurs bulbes sont sanguinolentes; il survient un état de bouffissure remarquable surtout sur le sternum, souvent la diarrhée avec une odeur fétide; quelquefois la paralysie des membres postérieurs; enfin, si on tue l'animal, ou si on le laisse périr, on trouve de tous côtés des infiltrations, des épanchemens séreux; le sang est brunâtre, peu ou point coagulable; les muscles sont émaciés, le lard est jaunâtre, sans consistance. D'après cet exposé fidèle des divers symptômes qui caractérisent la maladie, il est bien évident que, dès les premiers temps, la ladrerie produit dans les fluides, dans les solides de l'animal, une altération qui augmente peu à peu, et qu'ainsi les principes constitutifs propres à servir d'alimens, ne sont plus les mêmes que dans un animal sain. Ainsi lorsqu'on fait cuire dans l'eau un morceau de porc dont les chairs sont sursemées de vésicules, il surnage, et ne se porte au fond du vase qu'après avoir fourni un mucus écumeux qui donne un bouillon trouble et lactescent; si on le sale, les chairs prennent mal le sel, fournissent au saloir une grande quantité de sérosités, et lorsqu'on les retire, elles perdent par la dessiccation beaucoup de leur poids, de leur volume, se conservent difficilement et ont une grande tendance à s'altérer par la chaleur et l'humidité; de quelque manière qu'on les prépare, elles ont une saveur fade, désagréable, souvent répugnante, et en les mâchant on distingue très-bien les vésicules ou tumeurs hydatiques, dont les parois dures et épaisses résistent à la dent. Il est cependant bien certain que plusieurs fois on a mangé du cochon ladre sans qu'il en survînt aucun inconvénient remarquable; mais doit-on conclure de là que cet aliment ne

soit pas malsain , que la surveillance prescrite par les règlemens de police soit entièrement inutile pour la salubrité publique? Quelques observations suffiront pour faire reconnaître combien cette opinion est dangereuse et erronée. 1°. Il est bien certain que la chair de porc ladre est désagréable au goût. Mais tout aliment désagréable et répugnant se digère mal, et lorsqu'on en continue l'usage quelque temps, il produit nécessairement la débilitation de l'estomac, et prédispose à un grand nombre de maladies plus ou moins graves. 2°. Le porc ladre contient peu de substances vraiment nutritives, parce que les principes alimentaires ont été altérés par la maladie, ainsi il sert mal à à réparer les pertes. 3°. Comme il prend mal le sel, si on le conserve pour former des provisions, soit pour l'usage habituel du ménage, soit pour la fourniture des équipages, il s'altère facilement par diverses circonstances, et peut encore ainsi devenir une cause éloignée de différentes maladies; enfin, si l'homme vigoureux et qui se livre à de forts travaux peut, pendant un certain temps, subsister avec des alimens altérés, souvent l'homme faible en éprouve, dès les premiers instans, des accidens fâcheux. D'après ces considérations M. Chaussier pense, 1°. que quoique l'on puisse manger de la chair de porcs ladres, cependant cette nourriture est malsaine, peu substantielle, et peut même devenir nuisible, si on en fait un usage habituel et sans mélange d'autres alimens; 2°. qu'il importe à la salubrité publique de conserver l'exécution des règlemens relatifs à cet objet, et qu'ainsi en permettant la vente du porc atteint du premier degré de ladrerie, et dont les chairs sont sursemées de tubercules blanchâtres, il faut y attacher une marque distinctive, comme il était expressément prescrit par les arrêts de 1667; qu'enfin on doit proscrire entièrement le porc dont la ladrerie a été portée au dernier degré. *Bulletin de pharmacie*, 1809, *page* 319.

PORNIC (Eaux minérales de). — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Hector, *pharmacien à Nantes.*

— 1813. — La source des eaux minérales de Pornic est située à Malmi, proche la pointe de Gourmalon, distante de Pornic d'environ un quart de lieue, dans la direction du sud, à douze lieues de Nantes et quatre de Paimbœuf. Elle coule par les fentes d'un rocher qui a environ quarante pieds d'élévation au-dessus du niveau de la mer, et se trouve placée dans le fond d'une grotte faisant face au sud-ouest; les grandes marées sont sujettes à la submerger, ce qui gêne beaucoup ceux qui en font usage. Le rocher au travers duquel elle coule est de schiste quartzeux : le sommet est cultivé en grains. Tous les environs de la source, quoique lavés souvent par l'eau de la mer, sont enduits d'une matière saumâtre ocracée, sans qu'il y paraisse d'autres dépôts. La source est assez abondante; elle peut donner plus de trois cents pintes en vingt-quatre heures. Elle est très-limpide en sortant de la source; mais elle se trouble un peu au bout d'une demi-journée, et d'autant plus vite que la température est plus élevée et l'air plus sec. Elle fournit à la longue un petit dépôt peu abondant, floconneux et jaunâtre. Elle ne petille ni ne mousse quand on l'agite. Son goût est fade, mais légèrement ferrugineux; on n'y remarque aucune odeur sensible. Le pèse-liqueur de Beaumé s'y enfonce un quart de degré de moins que dans l'eau distillée. Le thermomètre de Réaumur a donné 12 degrés étant plongé dans cette eau sortant de la source; tandis que dans l'atmosphère il en marquait alors 15. Soumise à l'action des réactifs dans des flacons bien bouchés, au bout de vingt-quatre heures elle a donné les résultats suivans : Mêlée avec la teinture de tournesol, elle est devenue très-légèrement rouge; avec le sirop de violettes, elle est devenue très-légèrement verte; avec l'acide sulfurique il n'y a pas eu d'effet sensible; avec l'eau de chaux elle a donné un précipité assez abondant, floconneux et léger, d'un blanc sale; avec le carbonate de potasse, elle a fait un dépôt peu sensible; avec la potasse caustique, l'effet est presque égal à celui de l'eau de chaux; le dépôt était un peu moins abondant; l'effet était le même

avec l'ammoniaque ; avec le nitrate d'argent, le mélange est devenu presque laiteux, et a fourni un dépôt blanc et caillebotté très-abondant, que la lumière a coloré par la suite en violet pourpre ; avec l'acide oxalique, l'effet a été presque nul, le mélange était seulement un peu nébuleux ; avec le muriate de baryte, l'effet a été à peu près le même ; avec l'alcohol gallique, le mélange a pris une légère teinte de couleur fleur de pêcher ; avec le prussiate de chaux, d'abord l'effet a été nul, mais l'addition de quelques gouttes d'acide sulfurique a déterminé une couleur légèrement bleuâtre. Une autre fois, le simple mélange, sans acide sulfurique, a donné une couleur bleue assez vive ; ce qui prouverait que le peu de fer contenu dans cette eau n'est pas toujours tenu en dissolution avec excès d'acide. Avec l'acétate de plomb dissous dans l'eau distillée et nitrée, elle est devenue blanche et trouble. Deux livres de cette eau minérale mise dans un vase distillatoire, dont l'extrémité allait se plonger dans des flacons d'eau de chaux, l'eau du vase a été échauffée jusqu'à bouillir, sans qu'il y ait eu d'autre gaz dégagé que l'air atmosphérique, qui n'a point troublé l'eau de chaux des flacons ; seulement l'extrémité du tube qui plongeait dans cette eau était enduite d'une pellicule blanchâtre, et quelques parcelles nageaient dans le flacon. Il y a donc bien peu d'acide carbonique libre dans cette eau. L'eau a pris, par l'ébullition, une légère couleur ocracée, et on y voyait flotter quelques flocons brillans comme des paillettes de mica. Trente-deux livres de cette eau minérale, évaporées à siccité, ont fourni un résidu d'un gris jaunâtre et un peu alcalescent qui, desséché jusqu'à devenir pulvérulent, sans être calciné, pesait 92 grains. Ce résidu bien broyé a été soumis à l'action de l'alcohol prodigieusement rectifié, qui en a dissous 4 grains. La colature avait une très-légère couleur ambrée ; évaporée à siccité, elle a donné un résidu très-alcalescent, qui, traité avec quelques gouttes d'acide sulfurique et délayé dans un peu d'eau, s'est dissous en totalité. La potasse caustique a

démontré que les 4 grains dissous par l'alcohol étaient du muriate de magnésie. Les 88 grains restant ont été traités par l'eau distillée froide, qui en a dissous 58 grains. Cette dissolution était d'une forte couleur ambrée; évaporée à siccité et très-lentement, elle a fourni des cristaux bien formés de muriate de soude : l'auteur s'est assuré de leur nature en versant dessus quelques gouttes d'acide sulfurique, qui ont dégagé le gaz muriatique; il s'en est convaincu encore davantage à l'aide du nitrate d'argent. L'eau-mère desséchée a donné 4 grains de matière extractive brune et d'une consistance poisseuse, d'une saveur de bois pouri; l'eau froide avait donc enlevé 54 grains de muriate de soude, et 4 grains de matière extractive. Les 30 grains restant ont été soumis à l'action de cinq cents fois leur poids d'eau distillée bouillante, qui en a dissous deux grains. Une partie de cette dissolution, traitée par le muriate de baryte, a donné des traces d'acide sulfurique; l'autre partie a été traitée par l'acide oxalique, qui a donné des traces de chaux. Il n'y a pas de doute que les deux grains enlevés par l'eau bouillante ne soient du sulfate de chaux. Les 28 grains restant ont été alternativement mouillés et exposés au soleil pendant huit jours; ayant été désséchés de nouveau, ils avaient augmenté de 4 grains. Ces 32 grains ont eté soumis à l'action de l'acide acéteux distillé, qui, à l'instant du contact, y a produit une vive effervescence et en a dissous 20 grains. Cette dissolution avait une couleur ambrée très-foncée; évaporée à siccité, le résidu était un peu alcalescent : traité d'abord par l'acide sulfurique, il a présenté 2 grains de carbonate de chaux, et la potasse caustique a fait connaître 18 grains de carbonate de magnésie. Les 12 grains restant ont été traités par quelques gouttes d'acide muriatique, qui en a dissous 4 grains; lesquels ont été précipités en prussiate de fer par le prussiate de chaux. La potasse caustique n'a pas indiqué d'alumine dans la dissolution. Les 8 grains restant étaient d'une couleur grise; mêlés avec un peu de carbonate de soude, et

ayant été fondus au chalumeau, ils ont donné un globule vitreux : c'était donc de la silice. Deux opérations semblables, mais dont la marche a été différente, ont été conduites ensemble : l'une servait pour faire les essais, et l'autre pour avoir les résultats. Il résulte donc que trente-deux livres de l'eau minérale de Pornic n'ont pas fourni de gaz acide carbonique, ou du moins en ont donné une si petite quantité, qu'on peut la regarder comme inappréciable ; qu'elles ont donné un résidu bien sec, pesant 92 gr. ; plus, pour l'augmentation à l'exposition à l'air et à l'eau, 4 gr. : total, 96 grains. Que ce résidu était composé de :

Muriate de magnésie.	4 grains.
Matière extractive.	4
Muriate de soude.	54
Sulfate de chaux.	2
Carbonate de chaux.	2
Carbonate de magnésie	18
Carbonate de fer.	4
Silice.	8
Total.	96 grains.

Bulletin de pharmacie, 1813.

PORTE-CYLINDRE. — MÉCANIQUE. — *Invention.* — M. CHATEL. — 1816. — *Un brevet de dix ans* a été délivré à l'auteur pour un porte-cylindre avec ses supports pour filer et taminer la laine. Cette machine sera décrite à l'expiration du brevet.

PORTE-VOIX. *Voyez* SON.

PORTES. (Moyen de remédier aux ouvertures qui existent sous les.) — ART DU MENUISIER. — *Invention.* — M. CAUCHOIS, *menuisier-mécanicien*, *à Paris*. — 1812. — Ce mécanicien avait depuis long-temps présenté à la Société d'en-

couragement le modèle d'une porte garnie d'une plinthe ou plutôt d'un *battement mobile et traînant*, destiné à intercepter le jour qui se trouve sous les portes. Ce battement, incliné lorsqu'il est en place, est formé d'une tringle étroite en bois lourd, arrondie en dessus et en dessous; la largeur de la porte est la mesure de sa longueur; sa largeur est d'environ quarante millimètres (1 pouce $\frac{1}{2}$); elle est attachée à la porte par des fils de fer pliés faisant les fonctions de charnières. Cet appareil à charnière et traînant, facile à poser, remplissait bien son objet toutes les fois que le sol ou le plancher étaient unis; mais il fonctionnait mal lorsque le sol était inégal, comme sur un pavé raboteux sous les portes cochères, où sur le tapis d'un appartement. L'artiste a parfaitement rémédié à cette imperfection, et de la manière la plus simple. Pour cet effet, il place du côté des gonds, à peu de distance du centre du mouvement de la porte, et à un niveau un peu plus élevé que celui des obstacles à surmonter, une sorte d'étrier ou *support circulaire*, fait, pour les appartemens, avec un gros fil de fer recourbé en équerre vers ses deux extrémités, et fixé dans le plancher, d'un bout sous la porte quand elle est *close* et de l'autre au pied du chambranle, dans la pièce où elle doit ouvrir. Lorqu'il est nécessaire, il fait en dessous de la porte une entaille de peu de profondeur pour que cette porte, en passant, ne frotte pas contre l'étrier. Il résulte de cette seule disposition, que, lorsqu'on ouvre la porte, le battement mobile, rencontrant l'étrier ou support, est soulevé et passe par dessus l'obstacle sans le toucher; et, quand on ferme la porte, le battement tombe par son propre poids aussitôt qu'elle rentre dans sa feuillure, et interdit ainsi tout passage à l'air. Le moyen imaginé par M. Cauchois, et appuyé de plusieurs années d'épreuves, a été employé dans le local même de la Société d'encouragement; il peut être appliqué facilement aux portes cochères, à celles des boutiques et des appartemens, quelle que soit l'épaisseur de ces portes sans cependant y occasioner de dégradation; enfin, il a le mérite de convenir non-

seulement aux propriétaires, mais aussi aux locataires, et de pouvoir être établi à peu de frais. *Bulletin de la Société d'encouragement*, 1812, *page* 161.

POTASSE (Action de son métal sur les oxides et sels métalliques, et sur les sels terreux et alcalins). — CHIMIE. — *Observations nouvelles.* — MM. THÉNARD et GAY-LUSSAC — 1808. — Convaincus par un grand nombre d'expériences, qu'il n'était point possible d'avoir de l'acide muriatique exempt de tout autre corps, MM. Thénard et Gay-Lussac ont essayé de faire agir directement le métal de la potasse sur les muriates, afin de s'assurer si cet acide n'éprouverait pas, par ce moyen, quelque altération; ils ont pris du muriate de baryte fondu au rouge, ils l'ont pulvérisé et introduit dans un tube de verre, fermé par un bout, et dans lequel ils avaient mis d'abord une petite boule de métal, mais, soit à froid, soit à une température rouge, il n'y a eu aucune action. Le métal a traversé le sel sans éprouver d'altération sensible; aussi, en le jetant sur l'eau après le refroidissement de la matière, s'est-il enflammé très-vivement. D'autres muriates alcalins n'ont pas donné de résultats plus satisfaisans. Les auteurs ont alors soumis à la même épreuve, et de la même manière, les muriates métalliques insolubles, tels que le muriate d'argent et de mercure doux. A peine la chaleur était-elle supérieure à celle nécessaire pour fondre le métal, qu'il s'est manifesté une inflammation très-vive, et que ces deux sels ont été réduits. Dans l'une et l'autre réduction, le tube a été brisé, et dans celle du muriate de mercure, il y a eu comme une légère détonation due à la vapeur mercurielle. Dans les deux cas, il ne s'est formé que du muriate de potasse, et on n'a observé aucun indice de décomposition de l'acide muriatique. N'espérant plus trouver dans ce genre d'expériences un moyen de décomposer l'acide muriatique, MM. Gay-Lussac et Thénard ont cherché à connaître l'action du métal de la potasse sur les autres sels

et oxides métalliques, en employant la même manière d'opérer. Dans toutes leurs expériences, ils n'ont employé qu'une température un peu au-dessus de celle qui est nécessaire pour fondre le métal ; il n'y a que pour décomposer le sulfate de baryte, le phosphate de chaux, etc., l'oxide de fer, l'oxide de zinc, qu'ils ont été obligés d'en employer une d'environ trois cents degrés. Dans presque toutes, le tube a été brisé, et constamment ils ont opéré sur un volume de métal égal à peu près à celui d'un petit pois, et un volume décuple de la substance à éprouver. 1°. *Le sulfate de baryte* décomposé, mais à une température élevée et sans aucune inflammation : on en obtient du sulfure de baryte. 2°. *Sulfite de baryte;* vive inflammation ; formation de sulfure de baryte. 3°. *Sulfite de chaux ;* légère inflammation ; formation de sulfure très-jaune. 4°. *Sulfate de plomb;* inflammation vive. 5°. *Sulfate de mercure peu oxidé ;* inflammation comme avec le mercure doux. 6°. *Nitrate de baryte ;* inflammation très-vive et projection. 7°. *Nitrate de potasse ;* destruction du métal sans inflammation, ce qui est dû sans doute à ce que le nitre contenait de l'eau. 8°. *Muriate sur-oxigéné de potasse ;* très-vive inflammation. 9°. *Phosphate de chaux;* décomposition sans apparence d'inflammation, production de phosphure de chaux. 10°. *Carbonate de chaux ;* décomposition sans inflammation; charbon mis à nu. 11°. *Chromate de plomb ;* vive inflammation. 12°. *Chromate de mercure ;* rougit légèrement, la masse devient verte. 13°. *Arseniate de cobalt;* vive inflammation. 14°. *Acides tungstiques, vert et jaune ;* vive inflammation. 15°. *Oxide rouge de mercure ;* inflammation très-vive, légère détonation due à la vapeur mercurielle. 16°. *Oxide d'argent ;* très-vive inflammation, réduction de l'argent. 17°. *Oxide puce de plomb, et* 18°. *oxide rouge de plomb ;* comme le précédent. 19°. *Oxides jaune et brun de cuivre ;* vive inflammation. 20°. *Oxide blanc d'arsenic;* inflammation. 21°. *Oxide noir de cobalt;* comme le précédent. 22°. *Oxide d'antimoine volatil ;* inflammation moins vive qu'avec les

oxides de cuivre. 23°. *Oxide d'antimoine au maximum*; inflammation très-vive. 24°. *Oxide d'étain au maximum*; inflammation très-vive. 25°. *Potée d'étain*; inflammation moins vive que la précédente. 26°. *Oxide rouge de fer*; très-légère inflammation; réduction du fer. 27°. *Oxide noir de fer*; point d'inflammation; réduction. 28°. *Oxide de manganèse au maximum*; inflammation. 29°. *Oxide de manganèse au minimum*; point d'inflammation. 30°. *Oxide jaune de bismuth*; vive inflammation. 31°. *Oxide blanc de zinc*; point d'inflammation; réduction de l'oxide. 32°. *Oxide gris de nickel*; inflammation assez vive. 33°. *Oxide vert de chrôme*; chaleur un peu plus élevée que celle nécessaire pour fondre le métal; point d'inflammation; production d'une matière noirâtre qui, refroidie complètement, et ensuite exposée à l'air, s'enflamme subitement, comme un excellent pyrophore et devient jaune. Cette matière est une combinaison de potasse et d'oxide de chrôme qui se change à l'air en chromate de potasse. MM. Gay-Lussac et Thénard ont aussi essayé l'action du métal de la potasse sur les terres, et particulièrement sur la zircône, la silice, l'yttria, la baryte, et ils ont vu que ce métal était très-évidemment altéré par toutes ces matières. Il résulte de tous les faits précédens, que tous les corps dans lesquels on connaît la présence de l'oxigène, jusqu'à présent, sont décomposés par le métal de la potasse; que ces décompositions se font presque toutes avec dégagement de lumière et de chaleur; qu'il s'en dégage d'autant plus, que l'oxigène est moins condensé, et que, par conséquent, c'est un moyen d'apprécier le degré de condensation de l'oxigène dans chaque corps. *Société philomathique*, 1808, *Bulletin* 17, *page* 288.

POTASSE (Expériences sur le mode d'épreuve de la).— Chimie. — *Observations nouvelles*. — Les Administrateurs des Poudres et Salpêtres. — An x. — Comme il importait beaucoup de trouver un moyen sûr d'éprouver les potasses, afin de connaître les quantités de matière pure que

pouvaient contenir celles du commerce, et pour éviter les inexactitudes et les inconvéniens résultans des anciennes méthodes, les administrateurs des poudres et salpêtres firent procéder à de nombreuses expériences, et de leur résultat on a conclu que le nitrate de strontiane ne présentait, pour l'essai des potasses, aucun des inconvéniens qu'on avait reconnus dans l'emploi du nitrate de chaux pour la même opération; qu'à la vérité il ne donnait qu'à un douzième près, par la précipitation sensible à l'œil, le titre réel de la potasse caustique; mais il est hors de toute vraisemblance qu'on ait jamais à éprouver des potasses du commerce entièrement à cet état de pureté, et il n'en résulterait d'ailleurs qu'une indication de titre plus faible que celui réel d'une quantité connue et qui pourrait être évaluée. L'emploi de cent deux grammes d'une dissolution de nitrate de strontiane parfaitement pur et desséché, constamment formée d'une partie de ce sel et de deux d'eau, dispense de tout usage des aréomètres et thermomètres, et présente l'avantage d'éviter tous les inconvéniens pouvant résulter de la variation de ces instrumens entre eux. D'un autre côté, le volume de ces cent deux grammes de dissolution de nitrate de strontiane, correspondant exactement à celui de soixante-dix-sept grammes d'eau distillée, la facture des tubes pourra avoir lieu partout de la manière la plus uniforme et la plus facile. On a donc dû considérer le mode d'essai des potasses par le nitrate de strontiane, tel qu'il vient d'être décrit, comme le plus certain de tous ceux qui avaient pu être indiqués jusqu'ici, et comme devant être exclusivement prescrit pour le service des poudres. On a désiré néanmoins de pouvoir en tirer un parti encore plus avantageux en y cherchant le moyen de distinguer dans la quantité de potasse pure résultante du titre des potasses essayées, celle qui pouvait s'y trouver à l'état de sulfate, parce que ce sel, à raison de la grande quantité d'eau qu'il exige pour sa dissolution, et du précipité considérable que produit sa décomposition, est d'un emploi moins convenable pour le travail du salpêtre. Après avoir bien con-

staté que quatre-vingt-huit grammes d'acide nitrique à 21 degrés $\frac{1}{2}$ à l'aréomètre pour le nitre absorbaient également vingt grammes de potasse pure, et occupaient le même volume que les cent deux grammes de nitrate de strontiane, on a pensé qu'en opérant sur deux échantillons de vingt grammes chacun de la même potasse, avec le tube rempli alternativement de quatre-vingt-huit grammes d'acide nitrique à 21 degrés $\frac{1}{2}$, et de cent deux grammes de dissolution de nitrate de strontiane, on connaîtrait, par la différence qui pourrait se trouver entre le titre total indiqué par cette dernière liqueur, et celui résultant de l'emploi de l'acide nitrique, ou par l'égalité de ces deux titres, si, dans la potasse éprouvée, il en existe une portion à l'état de sulfate, et quelle est cette portion. Cependant on a reconnu qu'au lieu d'agir sur deux échantillons, il convenait de n'agir que sur un seul; qu'on devrait employer d'abord l'acide nitrique qui donnerait bien exactement la potasse caustique et celle carbonatée; et en continuant l'essai sur le même échantillon par le nitrate de strontiane, on obtiendrait la potasse sulfatée. Cette seule opération, prompte et facile, pourrait n'exiger aucune filtration lorsqu'on opérerait sur des potasses qui ne contiendraient pas de sulfate; ce dont on acquerrait la certitude, lorsque par l'addition de quelques gouttes de dissolution de nitrate de strontiane, après la saturation par l'acide nitrique, il ne serait manifesté aucun louche dans la liqueur essayée. Dans le cas contraire, l'opération ne serait pas sensiblement plus longue, et elle n'aurait toujours lieu que sur un seul et même échantillon. Il n'a point été question, dans toutes ces observations, du muriate de potasse, parce qu'il n'offre aucun avantage pour le travail de la fabrication du salpêtre. Sa présence dans les potasses éprouvées ne pourrait rien changer à l'opération de l'essai, soit avec l'acide nitrique, soit avec le nitrate de strontiane. Par le premier, il ne pourrait être attaqué sans mettre de l'acide muriatique à nu, ce qui indiquerait le point complet d'absorption de la potasse caustique, et de celle unie à l'a-

cide carbonique ; par le nitrate de strontiane, il se formerait deux sels solubles, du nitrate de potasse et du muriate de strontiane, ce qui, ne produisant aucun précipité dans la liqueur, ne changerait rien à l'indication du terme de la décomposition complète opérée par la potasse caustique et par celle carbonatée. Mais si l'on voulait s'assurer si une potasse essayée contient des muriates, il serait possible non-seulement d'en conaître la quantité, mais encore d'en distinguer l'espèce. Pour cela, il suffirait d'ajouter à la liqueur un échantillon de potasse essayée par le nitrate de strontiane d'après le mode indiqué ci-dessus, une nouvelle quantité de ce nitrate formant avec celle employée pour l'essai le complément des cent deux grammes contenus dans le tube. On évaporera ensuite la liqueur à siccité. Si on obtient un résultat égal à la quantité de nitrate de potasse que doit former la potasse pure indiquée par le titre de l'échantillon, augmentée du nitrate de strontiane contenu dans la dissolution ajoutée, on en pourra conclure que cette potasse ne contient point de muriate. Si, au contraire, le produit de l'évaporation à siccité est plus fort, on considérera ces excédans comme nécessairement provenus de la décomposition du muriate ; on lavera alors le tout avec une dissolution saturée de nitrate de potasse pure, et si après la dessiccation complète cet excédant subsiste en entier, il sera évidemment du nitrate de potasse, et de plus formé par la décomposition du muriate de potasse de l'échantillon, dont la quantité sera facilement évaluée. Si par le lavage complet cet exédant a été totalement enlevé, on aura la certitude qu'il n'était autre chose que du nitrate de soude formé par la décomposition du muriate de soude de l'échantillon, qui aura dû être dissous par la liqueur saturée de nitrate de potasse, et la quantité en sera également facile à évaluer. Enfin, si cet excédant n'existe plus qu'en partie après le lavage complet à la liqueur saturée, il en résultera nécessairement que l'échantillon éprouvé contetait du muriate de potasse et de soude, dont on pourra déterminer les proportions en comparant ce qui restera

de l'excédant avec ce qui en aura été diminué par le lavage. Ainsi, on approcherait de très-près de l'analyse complète des potasses, puisqu'on pourrait y reconnaître, 1°. la portion terreuse ; 2°. la potasse réelle dans laquelle il serait facile d'évaluer l'acide carbonique dégagé ; 3°. la potasse unie à l'acide sulfurique ; 4°. celle unie à l'acide muriatique ; 5°. enfin, le muriate de soude. (*Annales de chimie*, *tome* 42, *page* 113.) — M. VAUQUELIN. — Ce savant a renouvelé les mêmes expériences pour déterminer les mêmes quantités d'alcali et de sels étrangers qu'elles contiennent ; il a trouvé ces résultats d'accord avec les siens dans plusieurs points, et déclare qu'ils n'ont différé dans aucun d'une quantité notable. *Même ouvrage*, *t.* 40, *page* 273.

POTASSE. (Moyens d'en multiplier la fabrication en France.) — CHIMIE. — *Observations nouvelles.* — M. PERTUIS. — AN V. — Le salin ou la potasse est un sel alcali fixe végétal, que l'on retire du lessivage des cendres des végétaux. Outre la consommation que l'on en fait pour régénérer le salpêtre, ce sel est encore d'un très-grand usage dans la fabrication des glaces et des verreries, dans celle des savons, dans la fonte des métaux, dans la teinture, et sous la forme de cendres, dans le lessivage, blanchissage et dégraissage du linge. M. Pertuis a remarqué, qu'en général, les végétaux donnaient d'autant plus de salin, qu'ils rendaient plus de cendres, et il a été naturellement amené à conclure que c'était dans les plantes, et au besoin, dans les arbustes, qu'il fallait chercher les plus grandes ressources en salin. On peut même ne mettre à contribution que les plantes et les arbustes sauvages, inutiles ou nuisibles, que la nature offre avec une véritable profusion sur la surface de la terre, et quelques débris de végétaux qui sont ordinairement perdus. Les débris de végétaux sont les rémanans ou brindelles des branches des bois en exploitation, les bois secs et non pouris des ventes, les copeaux d'abattage et les feuilles fraîches tombées de toutes espèces d'arbres dans les endroits où ces différens objets sont aban-

donnés. Les arbustes sont le genêt, le jonc marin, le genévrier, le grand et le petit houx, la grande et la petite bruyère, la viorne, le lierre, le troène ou druniet, les épines, les ronces, etc., qui croissent dans les forêts, les landes, les pâtis, les haies, les communes. Les plantes, sont les orties, les chardons, le bouillon blanc, la ciguë, l'hièble, l'arrête-boeuf, la nielle, la tithymale, la rue, la bourrache, la parelle, le grand seneçon, le panais sauvage, le millepertuis et la digitale, les roseaux, les glayeuls, les joncs, les baumes, et une variété prodigieuse d'autres grandes plantes terrestres, aquatiques, marines et marécageuses qui croissent sans soins, comme sans culture, sur les guérets cultivés et en friche, sur le bord des chemins, des grandes routes, dans les fossés de clôture, dans ceux des villes, sur leurs remparts et dans les bois. Des différentes et nombreuses expériences auxquelles s'est livré M. Pertuis, il conclut: 1°. que les arbustes et les rémanans produisent trois fois, et les plantes cinq fois plus de cendres que la pile des arbres forestiers; 2°. que la pile des arbres produit moins de cendres que les branches, et celles-ci moins de cendres que les feuilles; 3°. que les plantes brûlées à leur point de maturité, produisent plus de cendres que les mêmes plantes brûlées avant ou après leur maturité; 4°. que les végétaux brûlés verts produisent plus de cendres que lorsqu'ils sont pesés verts et brûlés secs; 5°. que les rapports des produits en cendres des végétaux sont en général en raison inverse de ceux établis par la routine. En ne comptant que le produit moyen en cendres d'un quintal de plantes, que cinq livres deux onces quatre gros soixante grains, et en faisant sur le produit en salin une réduction relative, le rapport du produit d'un quintal de bois en cendres et en salin à celui d'un quintal de plantes en cendres et en salin, sera comme un à cinq pour les cendres, et comme un est à huit pour le salin. Si, aux ressources déjà citées, on ajoute la gravelle des tonneaux où le vin a séjourné, la suie des cheminées, la lie des vins, le marc des raisins, la paille de blé noir, celle

des haricots, du blé de Turquie, de la fève de marais, et de celle de chevaux; la paille des autres plantes potagères et des fleurs des jardins, le tronc des choux, les feuilles des arbres isolés, et surtout celles du noyer, du châtaignier et de l'orme; la feuille du marronnier d'Inde et son fruit; la fane des pommes-de-terre avant qu'elles soient atteintes par les gelées, l'herbe qui reste dans les chènevières, la feuille du chanvre et l'enveloppe de sa graine, le marc des cidres et de la bière, la paille de la navette et du colsa, celle de la camomille, les mousses bien purgées de terre, le chiendent, et généralement toutes les plantes rejetées des vignes, des grains et des jardins; comme tous les végétaux ou débris de végétaux contiennent plus de salin que les bois et peuvent être brûlés et lessivés avec avantage, on sentira facilement combien de ressources offre le territoire. Les émondages des charmilles et tilleuls peuvent se brûler dès le mois de mars, ou au plus tard en avril. Les rémanans des ventes en exploitation doivent se brûler pendant l'hiver; plus tard les bourgeons se détache en séchant, et alors ils donnent beaucoup moins de cendres. A ces remanans on peut réunir les feuilles encore saines et les copeaux d'abattage. Les feuilles du noyer, du châtaignier, de l'orme et du marronnier d'Inde et son fruit, doivent se brûler immédiatement après leur chute: plus la feuille est fraîche tombée, plus elle donne de cendres. La bruyère, le genêt, le houx et le jonc marin se brûleront en septembre, ainsi que les épines et les ronces. Il ne faut pas attendre que leurs feuilles soient tombées. Les plantes sauvages terrestres doivent se moissonner en mai, juin, juillet, lorsque leurs graines sont formées sans être trop mûres. La fougère se coupe en juillet, et on reconnaît sa maturité alors que son vert jaunit. Les plantes aquatiques se récoltent en septembre: plus tard elles seraient desséchées et rendraient moins de cendres; et si on les laissait se putréfier, on n'en obtiendrait que bien peu de salin. On juge de la maturité des joncs, des glayeuls, des roseaux, lorsque l'extrémité

de leurs grandes féuilles commence à se dessécher. La presque totalité des plantes peut être brûlée eu vert ou seulement fanée : les plantes aquatiques demandent à être desséchées au quart. Les cendres recuites se concentrent, les charbons se consument ; elles perdent peu de leur poids et sont bien plus estimées. On doit mettre ces cendres dans des tonneaux couverts et à l'abri de l'humidité. *Annales de chimie*, *tome* 19, *page* 157.

POTASSE. (Moyen de la retirer des cendres du marron d'Inde.) — Chimie. — *Découverte*. — M. ***. — 1805. — On connaît depuis long-temps toutes les qualités du marron d'Inde et sa propriété alcaline ; mais on n'en avait pas recherché les causes. Des chimistes ayant analysé ce fruit ont trouvé que cette propriété est due à la potasse qu'il renferme en quantité. En effet, il y a peu de plantes qui fournissent autant de potasse ; car trente-deux livres de marrons torréfiés au four donnent une livre et demi-once de cendre, dont on retire dix onces de potasse. En comparant ce résultat avec celui que donnent d'autres plantes où l'alcali se trouve en abondance, on pourra se convaincre qu'il en est peu qui réunissent autant d'avantages. L'enveloppe épineuse du marron d'Inde est à cet égard préférable au fruit même ; car, d'après des expériences faites avec soin, il est prouvé qu'elle fournit, par la torréfaction, plus de potasse que le marron. C'est pour cette raison qu'il importe de recueillir et de conserver les marrons d'Inde, ainsi que leurs bourses ou enveloppes, et de les faire torréfier dans des fosses convenablement disposées pour en retirer toutes les cendres. La potasse qu'on obtient du marron d'Inde dédommage amplement des frais que peuvent occasioner sa récolte ; et il en résultera un autre avantage non moins important, celui de livrer au commerce beaucoup de potasse, que l'on pourra se procurer à plus bas prix que celle que l'on extrait de plusieurs autres plantes. Il est à remarquer que la potasse que l'on obtient des cendres du marron d'Inde est plus pure que celle des

autres plantes, qui donnent, outre la potasse, des sels neutres que l'on ne peut séparer qu'en employant plusieurs procédés qui sont communément longs et dispendieux. Lorsqu'on ne veut pas se donner la peine de convertir en potasse la lessive des cendres de marrons d'Inde, on peut se contenter de se servir de cette lessive, qui, à raison de la grande quantité d'alcali qu'elle contient, est plus propre que toute autre au blanchîment des toiles. *Société d'encouragement*, 1805, *page* 68.

POTASSE. (Moyen de la saturer d'acide carbonique). — CHIMIE. — *Invention*. — M. CURAUDAU. — AN XI. — Après avoir fait dissoudre dans une suffisante quantité d'eau bouillante autant de potasse qu'il en faudra pour saturer, on y incorpore de la tannée sèche, jusqu'à ce que tout le liquide soit absorbé, et qu'il en résulte un mélange qui paraisse passablement sec. On remplit un creuset de cette matière, on le ferme avec un couvercle et on en lutte les jointures avec de la terre grasse. On soumet ce creuset à l'action d'un feu de réverbère environ pendant une demi-heure, ou jusqu'à ce qu'il soit rouge cerise; lorsque le creuset est refroidi, on verse sur un filtre toute la matière qu'il contient, on la lessive avec la quantité d'eau nécessaire pour la dessaler promptement, on fait évaporer cette liqueur jusqu'à forte pellicule, et après un refroidissement d'environ vingt-quatre heures, cette lessive fournira de très-beaux cristaux de carbonate de potasse. Lorsque l'évaporation a été poussée un peu loin, et qu'on opère en grand, la cristallisation commence à se décider à vingt et vingt-cinq degrés de chaleur; ce qui prouve que l'évaporation est un moyen pour obtenir cette substance saline en très-grandes masses, et régulièrement cristallisée. La figure de ces cristaux varie suivant la plus ou moins grande concentration de la lessive, et selon les conditions du refroidissement. Une lessive évaporée jusqu'à pellicule, et refroidie d'après les principes de la cristallisation a fourni

à l'auteur des cristaux formés de pyramides à quatre faces, dont le sommet était extrêmement aigu, et dont la base était recouverte de cristaux figurés en losanges. Ces cristaux, soumis au contact de l'air, en attirent un peu l'humidité. Lorsqu'on a obtenu, après plusieurs évaporations et cristallisations, tout le carbonate que la lessive tenait en dissolution, l'eau mère peut encore subir une calcination avec la tannée, et fournir par cette seconde opération, une nouvelle quantité de cristaux de carbonate de potasse. Enfin, comme il arrive que la liqueur finit par être plus surchargée de sels étrangers que de potasse, on peut la faire évaporer jusqu'à siccité, et destiner ce résidu à la fabrication du nitrate de potasse. La partie théorique de cette opération est d'accord avec ce que l'on connaît sur les phénomènes de la décomposition de l'eau; en effet, lorsque le mélange a acquis assez de chaleur pour que l'eau qu'il retient encore puisse se décomposer, il se forme abondamment de l'acide carbonique par la combinaison immédiate de l'oxigène de l'eau avec le carbonate; c'est dans cette circonstance que la potasse se sature d'acide carbonique qui, au moment de sa formation, se trouve en contact avec chaque molécule d'alcali. Pendant ce temps il se dégage beaucoup d'hydrogène que l'on voit brûler autour de la jointure du couvercle du creuset. *Annales des arts et manufactures*, *an* XI, *tome* 13, *page* 254.

POTASSE (Plantes qui fournissent la). — AGRICULTURE. — *Observations nouvelles*. — M. BOICHOZ, *de Brans* (Jura). — 1820. — Ce cultivateur qui, en 1819, a obtenu de la Société d'encouragement une *somme de cinq cents francs*, avait dès 1816 préparé par des labours une assez mauvaise terre, dont le sol est sablonneux. Après plusieurs essais sur diverses plantes, il se détermina à planter en *hélianthe tubéreux* et en *tanaisie*. Les pieds de tanaisie obtenus par le premier semis furent repiqués en 1817; tous réussirent. On les coupa au moment d'entrer en fleur, on les laissa huit jours sur le terrain; elles pesaient sèches six cent cinq livres, qui

donnèrent cinquante-quatre livres de cendre et vingt-sept livres de potasse purifiée. La récolte de l'année suivante, produite par les pousses des plantes restées en terre, donna trente-six kilogrammes de potasse purifiée, ce qui, taux moyen par hectare, offre six cent vingt-cinq kilogrammes de potasse. Ainsi traitée par des binages annuels la tainaisie poussera avec vigueur, et s'emparera bientôt de tout le terrain, sans permettre la multiplication des herbes parasites : cette plante prospère dans toute espèce de terrain, ne craint ni gelée ni sécheresse, et est très-précoce. Quant à l'*hélianthe tubéreux* ou *topinambour*, M. Boichoz en fit semer au mois de mars sur une étendue de soixante-onze ares vingt-huit mètres, huit hectolitres coupés en morceaux. Les tiges coupées au mois de septembre pesaient cinq mille sept cent vingt kilogrammes, et ont donné cent vingt kilogrammes de potasse purifiée.

Noms des plantes essayées.	Cent livres de plantes sèches.			
	En cendres.		En potasse.	
Angélique.	19 liv.	3 onc.	9 liv.	10 onc.
Tanaisie.	9		4	10
Phytolacca decandra.	13		4	9
Apocyn.	11		4	15
Pavots.	7	14	3	10
Verge d'or.	7		3	5
Armoise.	6	8	3	4
Grand aster.	6		2	15
Sureau hièble.	10		2	13
Sureau noir.	6		2	12
Topinambour.	8	5	2	7
Chicorée sauvage.	7		2	4
Fougère.	5	8	2	5
Ortie dioïque.	11	10	2	2
Hélianthe annuel.	8		1	15

Un hectare de tanaisie ou d'ortie pouvant donner, terme

moyen, trois cents kilogr. de salin, il faudrait seize mille six cent soixante-six hectares pour fournir les cinq millions de kilogr. de potasse que la France tire annuellement de l'étranger, et en supposant que chacune des quarante mille communes que renferme le royaume cultivât un hectare en plantes de cette nature, on pourrait exporter sept millions de kilogrammes de ce sel, après avoir assuré l'approvisionnement de nos fabriques. *Société d'encouragement*, 1820, *page* 218.

POTASSE. (Sa conversion en métal). — Chimie. — *Découverte*. — M. Curaudau. — 1808. — Ce chimiste, qui depuis long-temps s'occupait de la décomposition des alcalis qu'il n'a jamais regardés comme des corps simples, s'est empressé de répéter l'expérience d'après laquelle on avait annoncé que la potasse et la soude peuvent être converties en métal par le moyen du fer. Mais M. Curaudau ayant, comme beaucoup d'autres, obtenu des résultats peu satisfaisans, a fait de son côté des recherches sur le même objet; ce qui l'a conduit à trouver un procédé à la faveur duquel on peut métalliser la potasse et la soude sans le secours du fer; procédé qu'il a communiqué à l'Institut de France, et qui consiste à mêler exactement quatre parties de charbon végétal ou animal avec trois parties de carbonate de potasse ou de soude séchée au feu sans avoir été fondue; il dispose ensuite le tout avec une suffisante quantité d'huile de lin, pour que le mélange ne cesse pas d'être pulvérulent : ce composé, soumis à l'action du feu dans une cornue de grès, ou dans un tuyau de fer, produit le métal. Pour le recueillir, on introduit dans le vide du vase une tige de fer bien décapé, et pour qu'elle n'ait pas le temps de rougir, on la retire au bout de quatre à cinq secondes : alors elle est toute couverte de métal qu'on enlève en plongeant la tige de fer dans une cucurbite de verre remplie d'essence de térébenthine. On continue ainsi tant qu'il se produit du métal. Pour le succès de cette opération, il faut l'action d'un feu de forge; car ce n'est qu'à la

chaleur du fer fondant que la production du métal a lieu. Aussi les cornues fondent-elles souvent avant qu'on ait obtenu le métal, ce qui fait que M. Curaudau préféra les tuyaux de fer aux cornues de grès. Quant à l'opinion de ce chimiste sur la nature de ce composé, il ne croit pas que la métallisation des alcalis soit due à leur désoxigénation; il pense, au contraire, que ce composé n'est autre chose qu'une combinaison de l'alcali avec de l'hydrogène, mais qui, suivant lui, s'y trouve très-condensé. (*Annales de chimie*, 1808, *tome* 65, *page* 97.) — *Observations nouvelles*. — MM. Gay-Lussac et Thénard. — Aussitôt qu'on a connu en France les expériences que M. Davy a faites sur la potasse et la soude au moyen de la pile voltaïque, les auteurs se sont empressés de les répéter; mais quoiqu'ils les aient trouvées exactes, ils n'en ont point tiré les mêmes conséquences que ce célèbre chimiste. M. Davy a conclu de ses expériences que les alcalis étaient formés d'oxigène et d'une substance métallique très-inflammable, tandis que MM. Gay-Lussac et Thénard en ont conclu qu'on n'avait pas plus de raisons pour admettre la composition des alcalis que pour les regarder comme des corps simples. En effet, on pourrait supposer que les métaux qu'on en retire n'étaient que des combinaisons de ces alcalis avec l'hydrogène. Cette hypothèse expliquait même, au moins aussi bien que la première, le petit nombre de faits connus alors; ou si quelques-uns étaient plus favorables à l'une, on pouvait en citer de plus favorables à l'autre, par conséquent, ni l'une ni l'autre ne devait être préférée, et ce n'était que d'après des expériences multipliées qu'on pouvait faire un choix. Mais la quantité de métal qu'on se procure par la pile est si petite, que, faute d'autres moyens de s'en procurer, on serait resté long-temps flottant entre ces deux hypothèses, quoique certain que l'une d'elles était vraie. Il était donc vivement à désirer qu'on découvrît un procédé au moyen duquel on pût en obtenir abondamment et facilement, et c'est ce procédé que MM. Gay-Lussac et Thénard ont dé-

couvert, et qu'ils ont fait connaître à l'Institut. S'étant ainsi mis dans le cas de résoudre la question, ils n'ont cessé de s'en occuper depuis cette époque; enfin, après avoir communiqué à l'Institut différens résultats plus ou moins favorables à l'une ou à l'autre de ces hypothèses, ils lui en ont présenté de nouveaux qui semblent lever tous les doutes, et prouver que les métaux qu'on retire des alcalis ne sont réellement que des combinaisons des alcalis avec l'hydrogène. Nous allons donner un extrait de leurs recherches, et rapporter le procédé qu'ils suivent pour préparer les métaux de la potasse et de la soude. On prend un canon de fusil très-propre dans son intérieur, on en courbe la partie moyenne et l'un des bouts de manière à le rendre parallèle à l'autre; on couvre cette partie moyenne d'un lut infusible, et on la remplit de limaille de fer, ou mieux de tournure de fer bien pure; puis on dispose ce tube en l'inclinant sur un fourneau à reverbère, ensuite on met de l'alcali bien pur dans le bout supérieur, et on adapte une allonge bien sèche portant un tube bien sec lui-même au bout inférieur. Les proportions de fer et d'alcali qu'on emploie sont trois parties du premier et deux parties du second, mais on peut les faire varier. L'appareil ainsi disposé, on fait rougir fortement le canon du fusil en excitant la combustion au moyen d'un soufflet de forge ou d'un tuyau de tôle qui détermine une plus vive aspiration. Lorsque le tube est extrêmement rouge, on fond peu à peu l'alcali qui, par ce moyen, est mis successivement en contact avec le fer et converti presque entièrement en métal. Dans cette opération, il se dégage, en même temps que le métal se volatilise, beaucoup de gaz hydrogène qui quelquefois est très-nébuleux, et qui provient de l'eau que contient l'alcali; on est même averti que l'opération touche à sa fin quand le dégagement des gaz cesse : alors on retire du feu le canon qui n'a nullement souffert si les luts ont bien tenu, et qui, au contraire, est fondu si les luts se sont détachés; on le laisse refroidir, et on en coupe l'extrémité inférieure près de l'endroit où elle sortait du four-

neau : c'est dans cette extrémité inférieure et en partie dans l'allonge qu'on trouve le métal ; on l'en retire en le détachant avec une tige de fer tranchante, et le recevant soit dans des naphtes, soit dans une petite éprouvette bien sèche. Pour l'obtenir plus pur encore, on le passe au travers d'un nouet de linge dans le naphte même, à l'aide d'une température et d'une compression convenables. Le métal ainsi préparé est pur ; il ne contient ni fer, ni alcali, et peut se conserver dans l'huile indéfiniment. Il faut bien se garder d'employer du charbon ou des matières qui en contiennent pour retirer ces métaux des alcalis, car alors ils en retiendraient une plus ou moins grande quantité, et jouiraient de propriétés très-variables. C'est surtout le métal de la potasse que MM. Gay-Lussac et Thénard ont étudié : aussi ne sera-t-il ici question que de ses propriétés. Ce métal a un éclat métallique semblable à celui du plomb ; on peut le pétrir entre les doigts comme de la cire, et le couper plus facilement que le phosphore le plus pur. Sa pesanteur spécifique est de 874, celle de l'eau étant 1000. Aussitôt qu'on le jette sur l'eau, il s'enflamme et se promène lentement sur ce liquide ; lorsque l'inflammation cesse, il se fait ordinairement une petite explosion, et il ne reste dans l'eau que de la potasse caustique très-pure. Pour déterminer la quantité d'hydrogène que le métal dégage dans son contact avec l'eau, les mêmes savans en ont rempli un tube de fer qui avait reçu par-là un accroissement en poids de 2284 grammes, et ont introduit ce tube fermé par un disque de verre sous une cloche pleine d'eau. A peine le métal a-t-il touché l'eau, qu'il a été projeté contre la partie supérieure de la cloche en dégageant beaucoup de gaz hydrogène, mais sans aucune apparence d'inflammation. Ce gaz hydrogène était très-pur, et formait un volume de 64,892 centimètres cubes ; le thermomètre étant à six degrés, et le baromètre à 76 centimètres. Le métal de la potasse se combine très-bien avec le phosphore, le soufre, avec un très-grand nombre de métaux, et surtout avec le fer et le mercure, et forme des

composés particuliers. Sa combinaison est même si intime avec le phosphore et le soufre, qu'au moment où elle a lieu, il y a un grand dégagement de chaleur et de lumière. Le phosphore projeté dans l'eau forme beaucoup de gaz hydrogène phosphoré qui s'enflamme : le sulfure y forme un sulfate et un sulfure hydrogéné. Mais parmi les combinaisons qu'il est susceptible de former, il n'en est point de plus curieuse et de plus importante que celle qui résulte de son action sur le gaz ; il brûle vivement dans le gaz oxigène à la température ordinaire, l'absorbe et se transforme en potasse. Mis en contact avec l'air atmosphérique, sans élever la température, il prend d'abord une belle consistance, ensuite, en l'agitant, il se fond, forme un bain brillant, s'enflamme, absorbe tout l'oxigène de l'air, se convertit en potasse, et n'absorbe point d'azote : ainsi donc, il n'a aucune action sur ce dernier gaz. Il n'en est pas de même sur le gaz hydrogène, il peut, à une haute température, en absorber une quantité remarquable, et il se transforme alors en une matière solide d'un gris blanchâtre, dont on retire du gaz hydrogène par le mercure et par l'eau. Son action sur les gaz hydrogène phosphoré, sulfuré et arseniqué, est encore plus grande que sur le gaz hydrogène. A une température d'environ soixante-dix degrés, il les décompose, s'empare de tout le phosphore, le soufre, l'arsenic, et d'une portion de l'hydrogène qu'ils contiennent. La décomposition de l'hydrogène phosphoré a même lieu avec flamme. La portion de gaz hydrogène non absorbée, reste à l'état de gaz. Sa combustion dans les gaz acide nitreux et acide muriatique oxigéné, est aussi vive que dans le gaz oxigène. Quelquefois, pourtant, l'inflammation n'a point lieu de suite ; mais cela tient à ce que le métal se recouvre de muriate ou de nitrite de potasse, qui protège le centre contre l'action du gaz ; alors il faut remuer la matière, et bientôt une vive lumière est produite. On peut analyser rigoureusement et en un instant le gaz nitreux et le gaz oxide d'azote par le métal de la potasse. Aussitôt ou presqu'aussitôt que le métal est

fondu et en contact avec ces gaz, il devient bleu, s'enflamme, absorbe tout l'oxigène, et laisse l'azote à nu. C'est encore de cette manière qu'il se compose avec le gaz acide sulfureux, et avec le gaz acide carbonique et le gaz oxide de carbone provenant de la décomposition du carbonate de baryte par le fer; seulement il faut plus élever la température dans toutes ces expériences que dans la précédente : le métal devient bleu, bientôt s'enflamme, et la base du gaz est séparée. Avec le gaz acide sulfureux, on obtient un sulfure de potasse et point de résidu gazeux; avec les gaz acide carbonique et oxide de carbone, on obtient du charbon, de la potasse, et toujours point de résidu gazeux. L'acide fluorique sec a aussi offert avec le métal des phénomènes dignes de la plus grande attention. A froid, il n'y a aucune action, mais à chaud il y a une inflammation très-vive; tout le gaz disparaît sans qu'il s'en développe aucun autre, et le métal se convertit en une matière noirâtre, qui ne fait aucune effervescence avec l'eau, et qui contient du fluate de potasse, et un peu de charbon provenant du métal. On peut présumer que, dans cette expérience, l'acide fluorique est décomposé; mais cette décomposition ne sera démontrée, et ne pourra être admise qu'autant qu'on en séparera le radical, et qu'avec ce radical on pourra reformer cet acide. MM. Gay-Lussac et Thénard ont fait un grand nombre d'essais sur le gaz acide muriatique; mais, comme jusqu'ici ils ne l'ont point obtenu sans eau, ils n'ont point parlé de son action sur ce métal. Seulement ils ont rapporté qu'en traitant le mercure doux par le phosphore, dans l'espérance d'avoir de l'acide muriatique bien sec, ils ont trouvé une liqueur nouvelle très-limpide, sans couleur, répandant de fortes vapeurs, s'enflammant spontanément lorsqu'on en imbibe le papier Joseph; laquelle ne paraît être qu'une combinaison de phosphore, d'oxigène et d'acide muriatique, et par conséquent analogue à celle qu'on obtient en traitant le soufre par le gaz acide muriatique oxigené. Toutes les expériences dont nous

venons de parler peuvent s'expliquer dans les deux hypothèses qui ont été exposées précédemment; et probablement que beaucoup d'autres pourront également recevoir une double interprétation; mais il n'en est pas de même de celles qui suivent. Lorsqu'on met ce métal en contact avec le gaz ammoniaque dans un tube bien sec sur le mercure, et qu'on le fait fondre, il disparaît peu-à-peu, se transforme en une matière grise verdâtre très-fusible; l'ammoniaque elle-même disparaît en presque totalité, et se trouve remplacée dans le tube par un volume de gaz hydrogène égal à environ les deux tiers de celui du gaz ammoniaque employé. Si on chauffe fortement, dans le tube de verre même tout rempli de mercure, la matière grise verdâtre qui y est attachée à la partie supérieure sous forme de plaque, on peut en retirer au moins les trois cinquièmes de l'ammoniaque absorbée; savoir : deux cinquièmes d'ammoniaque non décomposée et un cinquième d'ammoniaque décomposée ou dont les élémens ont été rendus par le feu à l'état de liberté. Si ensuite on met avec quelques gouttes d'eau la matière grise verdâtre ainsi fortement chauffée, on en dégage sensiblement les deux autres cinquièmes d'ammoniaque absorbée; on n'en dégage point d'autre gaz, et ce qui reste n'est que de la potasse très-caustique. Enfin si on reprend le gaz ammoniaque dégagé par le feu de la matière grise verdâtre, et si on s'en sert pour traiter de nouveau métal, il y a de nouveau formation de matière grise verdâtre semblable à la précédente, absorption de gaz ammoniaque et apparition d'une grande quantité de gaz hydrogène. On peut encore répéter cette expérience avec l'ammoniaque retirée de cette seconde matière grise verdâtre, etc., et toujours on obtiendra les mêmes phénomènes; en sorte que, par ce moyen, avec une quantité donnée d'ammoniaque, on peut obtenir plus que son volume de gaz hydrogène. Actuellement recherchons d'où peut provenir ce gaz hydrogène. Admettra-t-on qu'il vient de l'ammoniaque décomposée? Mais c'est impossible, puisqu'on a retiré toute l'ammo-

niaque employée. D'ailleurs on a vu que le métal ne peut point se combiner avec le gaz azote, et qu'au contraire il se combine assez bien avec le gaz hydrogène pour qu'on puisse, par ce moyen, opérer la séparation de ces deux gaz. De plus, on peut encore ajouter à toutes ces preuves, qu'en traitant des quantités égales de métal par l'eau et par le gaz ammoniaque, on obtient absolument de part et d'autre la même quantité de gaz hydrogène. Ainsi cet hydrogène ne provient que de l'eau qu'on pourrait supposer dans le gaz ammoniaque, ou du métal lui-même; mais, d'après les expériences de M. Berthollet, il est prouvé que le gaz ammoniaque ne contient point sensiblement d'eau, et on obtient tant d'hydrogène que pour supposer qu'il soit dû à l'eau de l'ammoniaque, il faudrait admettre que cette ammoniaque contient plus que son poids d'eau, ce qui est absurde. Donc, le gaz hydrogène provient du métal; et comme, lorsqu'on en a séparé ce gaz, ce métal se trouve transformé en alcali, donc ce métal ne paraît être qu'une combinaison d'alcali et d'hydrogène. (Extrait de plusieurs notes sur les métaux de la potasse et de la soude, lues à l'Institut, depuis le 12 janvier jusqu'au 16 mai 1808, par MM. Gay-Lussac et Thénard.) *Société philom.*, 1808, *bulletin* 9, *page* 153 *et* 173; *Annales de chimie*, *tome* 66, *page* 205; *Bulletin de pharmacie*, 1809, *page* 235.

POTASSE. (Sa fabrication par l'incinération de diverses espèces de plantes). — PRODUITS CHIMIQUES. — *Invent.* — M. MATHIEU DE DOMBASLE. — 1816. — L'auteur, à la suite de nombreuses expériences, a reconnu que les plantes les plus riches en alcali sont l'épinard, la rhubarbe, la betterave et l'arroche. La potasse est combinée dans ces deux dernières principalement à l'acide nitrique. La betterave contient une si grande quantité de nitrate de potasse, que si l'on fait sécher à l'ombre et très-lentement le pétiole d'une de ses feuilles, sa surface se couvre souvent d'une grande quantité de cristaux de ce sel assez gros pour pouvoir en recon-

naître la figure à l'œil nu. Les tiges d'arroche présentent le même phénomène. Dans la rhubarbe la potasse est à l'état de suroxalate de même que dans l'oseille son congénère. M. Dombasle, voulant s'assurer de la quantité de potasse que peut produire une étendue donnée de terrain cultivé en betteraves, sema en avril une pièce de trois hectares convenablement ameublée et fumée de dix-huit voitures de fumier de cheval par hectare. On arracha les betteraves en septembre ; les feuilles furent laissées sur le parterre, et comme le temps était chaud et sec on les brûla trois ou quatre jours après. On obtint 1206 kilog. de cendres. La cendre qui résulte de cette combustion éprouve une demi-fusion, lorsque la masse des substances brûlées est assez considérable pour produire une forte chaleur. C'est une fritte poreuse, assez dure, développant sur la langue une saveur alcaline presque insupportable. Cette fritte a beaucoup d'analogie avec les soudes brutes du commerce, et si la combustion des feuilles de betteraves s'opérait d'après les mêmes procédés que les soudes naturelles, ces deux substances présenteraient une ressemblance parfaite. Comparable aux meilleures soudes naturelles, cette fritte l'emporte sur la majeure partie des potasses du commerce. Elle peut servir à la plupart des usages pour lesquels on emploie les cendres gravelées et la potasse. Ainsi la fabrication de cette fritte devient une opération extrêmement simple, qui n'exige ni ustensiles, ni établissement quelconque. Quatre cents kilogrammes de potasse brute provenant de la combustion des feuilles de betteraves ont donné à M. Dombasle 180 kilogrammes de potasse calcinée. La potasse brute, analysée par M. Vauquelin, donnait quarante $\frac{1}{4}$ pour cent d'alcali contenant quatre-vingt-huit à quatre-vingt-dix centièmes de sous-carbonnate de potasse pur et sec. Elle marque trente quatre degrés alcalimétriques ; ce qui est le titre moyen des soudes factices et des bonnes soudes naturelles. La potasse purifiée a été trouvée par le même chimiste, contenir soixante dix-sept centièmes de sous-carbonate de potasse pur

et sec, de l'eau, du sulfate et du muriate de potasse et 2,5 de sable par quintal. En purifiant cette potasse, M. Vauquelin l'a amenée à contenir jusqu'à cinquante-neuf degrés alcalimétriques. *Société d'encouragement*, 1816, *tome* 15, *page* 260.

POTASSE. (Son extraction des fanes de pommes-de-terre.) — Chimie. — *Découverte.* — M. Lapostolle. — 1817. — Ce chimiste assure, par l'expérience, que les cultivateurs peuvent, sans nuire à la récolte de leurs pommes-de-terre, en retrancher les fanes, en ayant soin de pratiquer cette opération dans le moment où la plante a acquis sa plus grande vigueur ; que cette fane, après l'avoir fait sécher convenablement, produit en la brûlant une cendre extrêmement riche en potasse, laquelle a une valeur d'autant plus grande qu'elle aura été mieux recuite, et que, soit qu'ils la vendent à ceux qui la convertissent en salin, soit qu'ils en exploitent eux-mêmes le salin, c'est une nouvelle richesse qui devra les encourager à se livrer à cette culture. *Société d'enc.*, *tome* 16, *p.* 163.

POTASSE. (Son extraction des lessives rebutées des blanchisseries). — Chimie. — *Découverte.* — M. Flahault Fokedey. — 1817. — Dans ce mémoire, qui a été *mentionné honorablement* par la Société d'encouragement, pour le prix relatif à la culture des plantes à potasse, l'auteur passe en revue les végétaux indigènes qui, selon lui, offrent la plus grande quantité d'alcali, et dont on peut l'extraire avec le plus d'économie. Il place en première ligne les cendres de bois, qui en contiennent plus ou moins, selon l'espèce ou la qualité du combustible employé. Les cosses renfermant la graine de colsa fournissent des cendres supérieures aux meilleures cendres de bois. La combustion des feuilles et des racines de colsa, des fanes de fèves et celles de pois, les tiges et les racines de tabac, donnent encore de très-bonnes cendres. *Société d'encouragement*, *tome* 16, *page* 231.

POTASSE. *Voyez* Sels, Soude et Végétaux.

POTASSE FONDUE. (Procédé économique pour l'obtenir en grand).— Chimie.— *Observat. nouv.*— M. Bouillon-Lagrange.—An v.—Le procédé que l'auteur emploie consiste à prendre plusieurs baquets en bois blanc, et mieux en pierre calcaire, dont les dimensions peuvent varier, suivant la quantité que l'on en veut préparer. Ceux établis pour l'École polytechnique sont en pierre, d'un pied cube intérieurement, le fond cannelé; les cannelures d'un pouce de profondeur et autant de large, espacées de manière qu'il y en ait à peu près cinq ou six parallèles, et venant se rendre d'un côté dans une pareille, qui les traverse toutes, et qui sert de gouttière pour rassembler toutes les eaux. Au milieu de cette dernière on perce un trou pour y mettre un tube de verre qui doit sortir obliquement sous un angle de 45° à l'horizon. Les cannelures sont recouvertes de tubes de verre, rangés transversalement, sur lesquels on place une toile, de manière qu'elle les recouvre sans laisser de jour; alors on la saupoudre d'un petit lit de cendres, et l'on y place ensuite le mélange dont nous allons parler. Au défaut de baquets de pierre, on peut opérer, en se servant de petits baquets en bois blanc, et l'on remplace les cannelures en mettant au fond du sable de rivière, qu'il faut avoir soin de bien laver; on en ajoute par-dessus une autre couche, mais plus fin, et l'on recouvre le tout d'une toile saupoudrée de cendres. Il faut aussi, comme aux autres, y ajouter un tube pour laisser couler la liqueur qui se filtre. Les choses ainsi disposées, on prend parties égales de chaux vive et de potasse, surtout lorsque la chaux est bien caustique; dans le cas contraire, on prend 20 parties de chaux sur 15 de potasse; on met de l'eau dans une marmite de fer; on la fait chauffer, de manière qu'elle soit près de l'ébullition; alors on ajoute la chaux, qui, par son extinction, la porte à cet état; lorsqu'elle est éteinte, on y mêle la potasse, et on forme du tout une bouillie épaisse qu'on laisse un

peu refroidir. On verse ensuite le mélange dans les baquets, que l'on recouvre d'eau sur-le-champ ; et, pour éviter en la jetant sur la matière qu'elle ne fasse des trous, on y place une petite planche qui s'élève avec l'eau. Il faut avoir soin de placer des cruches et autres vases, pour recevoir la liqueur qui s'écoule par le tube ; et, pour que la lessive n'absorbe pas l'acide carbonique contenu dans l'atmosphère, on doit boucher légèrement les vases, de manière à empêcher la circulation de l'air extérieur. Il est aussi nécessaire de tenir toujours de l'eau sur le mélange, et on cesse de la recueillir lorsqu'elle sort insipide par le tube. Les liqueurs qu'on obtient sont, jusqu'à la fin, à peu près au même degré ; car elles s'affaiblissent tout d'un coup, ce qui évite d'avoir des liqueurs faibles. Pour évaporer les eaux, on peut se servir de marmites de fer. On commence par les dernières, qui sont un peu plus faibles, pour éviter de tenir les plus fortes long-temps en contact avec l'air, et l'on emploie une forte ébullition. Lorsqu'elle est concentrée jusqu'à un certain point, le sulfate de potasse cristallise et se précipite. On peut aisément le recueillir en plaçant au fond de la marmite une cuillère de fer creuse, dans laquelle le sel vient se rendre de lui-même. La forte ébullition est nécessaire pour tenir éloigné l'air atmosphérique, et à la fin elle sert à transporter le sulfate de potasse dans la cuillère. Si l'on veut obtenir la pierre à cautère, on verse la liqueur rapprochée dans une plus petite marmite, on achève ensuite de l'évaporer jusqu'au point qu'en la coulant sur une plaque de fer ou de marbre, elle se fige. Si, pour les expériences délicates de la chimie, on veut obtenir cet alcali plus pur, au lieu de se servir de potasse on peut employer l'acidule tartareux, ou la crème de tartre, que l'on fait calciner ; ou bien on peut encore purifier la potasse fondue dont nous venons de parler, par l'alcohol, à la manière de Berthollet. Dans ce cas on fait évaporer la lessive en consistance de sirop épais, dans une bassine d'argent, et mieux dans des vaisseaux fermés ; alors on dissout cette matière dans l'alcohol ;

la potasse seule s'y combine; les sulfate et muriate de potasse, les portions de terre et même d'acide carbonique qu'elle retient opiniâtrement, ou qu'elle a repris dans l'air pendant l'évaporation, restent au fond de la dissolution. Si l'on a versé l'alcohol sur la matière encore chaude, et si l'on n'a pas employé une plus grande quantité de ce réactif qu'il n'en faut pour dissoudre la potasse, elle cristallise en refroidissant, en lames blanches, qui ont quelquefois plusieurs pouces de long; si l'on veut séparer la potasse de l'alcohol, et l'avoir à part à l'état de siccité, il faut faire évaporer la dissolution dans une bassine d'argent, et non dans un vase de verre; car souvent la potasse dissout une portion de silice qui en altère la pureté. *Annales de chimie, tome* 22, *page* 137.

POTASSIUM (Influence des métaux sur la production du). — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Vauquelin. — 1817. — Ce chimiste ayant traité par le tartre une mine d'antimoine grillée, a obtenu un culot métallique qui avait des propriétés toutes différentes de celles de l'antimoine pur. Il était gris, sans éclat, d'une texture grenue; lorsqu'on le mettait dans une cloche renversée, pleine d'eau, il y avait une vive effervescence occasionée par un dégagement d'*hydrogène très-pur*, et l'on retrouvait dans l'eau une quantité notable de potasse. Deux grammes de mine absolument séparés de toutes scories, produisirent trente grammes de gaz. Deux grammes de cette même matière exposés à l'air, se sont recouverts au bout de quelque temps d'une couche d'humidité du sein de laquelle se dégageaient de très-petites bulles de gaz: au bout de dix-huit heures, la matière ne produisait plus d'effervescence avec l'eau. M. Vauquelin reconnut bientôt que la substance qu'il avait obtenue, était un véritable alliage d'antimoine et de potassium; ce dernier provenait de la réduction de la potasse du tartre opérée par les affinités réunies du charbon pour l'oxigène, et de l'antimoine pour le potassium. Il produisit le même alliage en chauffant au rouge de l'anti-

moine de concert avec du tartre, et en combinant directement dix-sept parties d'antimoine avec une de potassium. Une partie de bismuth et une de tartre fondus ont donné un alliage qui, comme le précédent, décomposait l'eau avec effervescence. De l'oxide de plomb chauffé avec du tartre, s'est réduit et a donné un alliage de potassium de couleur grise, d'une structure fibreuse, cassant, ayant un goût très-alcalin lorsqu'on appliquait la langue sur une partie de la mine récemment mise à découvert. Mais ce alliage ne produisait pas d'effervescence avec l'eau. *Annales de chimie et de physique*, 1817, *tome* 7, *page* 32. *Société philomathique*, 1818, *page* 15. *Annales du muséum*, *même année*, *tome* 4, *page* 240.

POTASSIUM ET SODIUM. — Chimie. — *Observations nouvelles*. — MM. Gay-Lussac et Thénard. — 1810. — En traitant le potassium et le sodium à chaud par le gaz oxigène, ces chimistes ont annoncé que ces métaux absorbent plus de ce gaz que n'en représente l'hydrogène qui s'en dégage dans leur contact avec l'eau. Dans ce cas, le potassium en absorbe environ trois fois autant que pour passer à l'état de potasse, et le sodium environ seulement une fois et demie autant que pour passer à l'état de soude. Ces nouvelles combinaisons du potassium et du sodium, avec l'oxigène, sont d'un jaune orangé, plus ou moins verdâtre; l'eau les transforme constamment en potasse et en gaz oxigène: plusieurs corps combustibles, tels que le phosphore, le charbon, le soufre, l'étain, l'antimoine et l'arsenic, les décomposent avec vive lumière. Elles se forment dans plusieurs autres circonstances, et particulièrement en traitant, à l'aide de la chaleur, le potassium par les gaz nitreux et oxide d'azote, et le sodium par le gaz oxide d'azote seulement; car le gaz nitreux n'a point d'action sur ce métal. Ainsi formées, elles offrent une particularité remarquable: c'est de donner facilement naissance à des nitrites de potasse et de soude en continuant suffisamment l'action des gaz. A froid même, le potassium absorbe beau-

coup plus de gaz oxigène qu'il n'en exige pour passer à l'état de potasse. *Société philomathique*, 1810, *page* 100. *Annales de chimie*, *même année*, *tom* 75, *page* 96.

POTASSIUM ET SODIUM. (Leur alliage avec d'autres métaux.) — CHIMIE. — *Observations nouvelles.* — M. SERULLAS. — 1820. — Par suite des travaux de M. Vauquelin sur cette matière, M. Serullas, professeur de l'hôpital militaire d'instruction de Metz, fut conduit à faire des recherches 1°. Sur la possibilité de séparer le potassium et le sodium de leurs alliages avec d'autres métaux; 2°. D'obtenir de la même manière le calcium, le barium, le magnésium, etc., de leurs alliages; 3°. De se procurer des masses considérables de potassium, ou au moins de riches alliages, qui pourraient remplacer le métal dans plusieurs cas, pour obtenir, par exemple, la déflegmation complète de l'alcohol, ou du moins pour reconnaître jusqu'à quel point elle était possible. Des nombreuses expériences de M. Serullas, il résulte 1°. Que les métaux très-fusibles, traités par le tartrate de potasse ou de soude, à une température élevée, sont susceptibles de produire des alliages plus ou moins riches en potassium ou en sodium, et qui peuvent, sans être décomposés, résister à un feu très-violent; 2°. Que l'existence du potassium ou du sodium dans ces alliages, se manifeste par l'action plus ou moins vive qu'ils exercent tous sur l'eau, par le tournoiement de leurs fragmens sur le bain de mercure sec ou aqueux, par la solidification du mercure qu'on agite avec eux; et par la quantité considérable de calorique que quelques-uns d'entre eux émettent lorsqu'étant pulvérisés on les expose à l'air; 3°. Que le pyrophore doit la propriété qu'il a de brûler au contact de l'air, à la présence d'une certaine quantité de potassium; 4°. Que les mouvemens des morceaux de camphre sur l'eau, analogues à ceux qu'exécutent les fragmens des alliages, sont dûs, pour le camphre, à l'émission permanente du fluide camphorique, et pour les alliages, au dégagement de l'hydrogène;

5°. Que non-seulement les tartrates, mais aussi les sels à base de potasse ou de soude, décomposables par la chaleur, sont ramenés à l'état de potassium et de sodium au moyen du charbon ou ajouté, ou contenu naturellement dans les acides végétaux qui font partie de ces sels, et que cette réduction est singulièrement favorisée (ce que M. Vauquelin a annoncé le premier) par la présence des métaux dont plusieurs s'allient alors au potassium ou au sodium ; 6°. Que l'antimoine du commerce provenant des mines arsenicales de ce métal, contient souvent de l'arsenic, par suite de la résistance que ce dernier paraît apporter à sa volatilisation, quand il fait partie d'un alliage. *Journal de pharmacie*, 1820, *page* 571.

POTERIE (Substances terreuses contenant du fer et qui s'emploient dans la fabrication de la). — ART DU POTIER DE TERRE. — *Observations nouvelles*. — M. FOURMY. — AN XI. — Une des erreurs généralement admises comme des vérités, c'est que le fer augmente considérablement la fusibilité des terres avec lesquelles il est combiné, et qu'il est un obstacle à leur usage. Ce préjugé doit, sans doute, avoir empêché beaucoup d'essais qui auraient pu conduire à des résultats utiles, et surtout à la perfection des poteries. C'est ce que M. Fourmy démontre dans ses observations sur la propriété attribuée au fer d'entraîner les substances terreuses à la fusion. Ainsi ce ne sont pas les mines de fer les plus abondantes en métal, qui se fondent le plus aisément. Au reste, le fer agit très-différemment suivant l'état dans lequel il se trouve, et c'est une des circonstances essentielles à reconnaître dans les terres qu'on veut soumettre à l'action du feu. Les connaissances qu'on possède, à cet égard, sont encore trop bornées pour fonder des lois générales ; mais il importe, en attendant que ces lois soient établies, de savoir que le fer n'est pas toujours un obstacle à l'emploi des terres dans la fabrication des poteries, qu'il ne doit pas empêcher qu'on fasse des essais avec les terres qui en contiennent, et

qu'il peut même contribuer à leur donner beaucoup de prix. On en a une preuve dans la terre de Musigny avec laquelle on fabriqué une poterie d'une couleur précieuse et d'une qualité supérieure. Il n'est pas même douteux que le fer n'entre pour beaucoup dans cette belle poterie noire si recherchée en France, et que M. Brongniart est parvenu à imiter et même à perfectionner. *Société d'encouragement*, *an* XI, *pag*. 96.

POTERIES. — ART DU POTIER DE TERRE. — *Perfectionnemens*. — M. MERLIN-HALL, *de Montereau* (Seine-et-Marne.) — AN IX. — Ce fabricant a obtenu à l'exposition de cette année *une médaille d'or* en commun avec MM. Utzschneider et compagnie; il s'est perfectionné pour la solidité de la pâte, pour l'éclat et la dureté de la couverte, et pour l'élégance des formes. La couverte ne se laisse pas entamer par l'acier, enfin cette poterie laisse peu à désirer. (*Moniteur*, *an* XI, *pag*. 54). — M. FOURMY, *de Paris*. — *Médaille d'argent* pour avoir fabriqué des grès porcelaines qui, chauffés au rouge, reçoivent sans altération l'impression subite de l'eau froide, et qui peuvent fournir à bon marché des vases propres à la cuisine, sans danger pour la santé. (*Livre d'honneur*, *pag*. 180). — M. RÉVOL, *de Lyon* (Rhône). — L'auteur a obtenu une *médaille de bronze* pour des poteries dont le vernis n'a aucune qualité nuisible. (*Livre d'honneur*, *pag*. 372). — M. MENARD, *de Paris*. — *Médaille de bronze* pour le bon choix des formes de ses vases en terre cuite. (*Livre d'honneur*, *pag*. 304). — M. POTTER, *de Montereau* (Seine-et-Marne.) — AN X. — Les poteries de ce fabricant obtinrent à une exposition précédente *la distinction du premier ordre*. Les poteries qu'il a présentées cette année sont très-belles, la couverte est solide et brillante. Il a été le fondateur en France des premiers établissemens de poteries où l'on a travaillé avec quelque perfection. Le jury lui a décerné *une médaille d'or*. (*Rapport du jury*, *deux vendémiaire an* XI, *et Moniteur*, *même année*, *pag*. 54). — CHANTILLY (Oise)

(*la manufacture de*).— *Médaille d'argent* pour les poteries. (*Livre d'honneur*, *pag*. 85). — M. Villeroy, *de Vaudrevanges* (Moselle). — *Médaille d'argent* pour les poteries de ce fabricant dont la pâte est d'une grande blancheur. (*Livre d'honneur*, *pag*. 448). — M. Hœner. — *Médaille d'argent* pour la beauté et la bonne composition de sa pâte qui est très-résistante. (*Livre d'honneur*, *pag*. 220). — Nimi (*faïencerie du faubourg*) (Jemmapes). — *Mention honorable* pour la bonne fabrication de cette poterie. (*Livre d'hon. p*. 471). — M. Laffineur, *de Savignies* (Oise). — L'auteur a exposé des vases d'une grande dimension et d'une bonne fabrication. *Mention honorable* (*Monit.*, *an* xi, *p*. 55). — MM. Mittenhoff et Mourot, *au Val-sous-Meudon*. — An xiii. — Une commission, composée de MM. Duvillers, Conté, Mérimée, Molard et Darcet, a été chargée par la Société d'encouragement d'examiner la poterie de terre blanche de MM. Mittenhoff et Mourot. Plusieurs pièces de cette poterie de formes diverses, prises au hasard par les commissaires dans le magasin de la manufacture, ayant été soumises à différentes expériences, ils ont fait un rapport au conseil d'administration de la Société, du quel il résulte que la poterie dont il s'agit, possède à un degré auquel peu de poteries du même genre soient parvenues, les qualités essentielles à leur destination, la solidité et la salubrité. (*Bulletin de la Société d'encouragement*, *an* xiii, *n°*. xi, *pag*. 259). — *Découverte*. — MM. Piranesi *frères*. — 1806. — Ces fabricans ont découvert près de Mortefontaine, une terre précieuse propre à faire de la poterie aussi belle que l'ancienne poterie étrusque. Ils ont établi à Plailly, village près de Mortefontaine, une manufacture de plastique ou terre modelée sous toutes sortes de formes, appropriées à divers usages, et ont présenté à l'exposition des produits de l'industrie française des trépieds, des bas-reliefs, des vases, des urnes, etc., dont la terre est d'une finesse et d'une légèreté surprenante. Sa couleur est rouge-jaunâtre comme celle des beaux vases étrusques. Le mélange de cette terre avec une marne et

une argile qu'ils ont découvertes dans le voisinage, a fait une faïence commune qui reçoit tous les vernis et toutes les espèces d'émaux. Des cailloux qu'on trouve en grand nombre dans le même canton, pilés et mêlés avec d'autres matières, donnent une très-belle faïence anglaise. C'est des environs de Mortefontaine que la manufacture de Saint-Gobin tire le beau sable qui sert à la fabrication de ses glaces si renommées. (*Archives des découvertes et inventions*, *tome* 1er., *page* 399). — *Invention.* — MM. Utzschneider *et compagnie*, *de Sarguemines* (Moselle). — *Médaille d'argent* de première classe, pour des poteries en grès brun et rouge, pouvant aller au feu, résister aux passages brusques de température, d'un grain dur et fin, susceptible de prendre un beau poli. En mélangeant la pâte avec des fragmens de terre diversement colorés, M. Utzschneider est parvenu à faire des vases parfaitement polis, imitant le porphyre, le granit, le basalte et le jaspe. La pâte est excellente, et susceptible des formes les plus variées. Sous le rapport de la solidité et de la salubrité, cette poterie ne le cède point à la porcelaine. Ces nouvelles poteries ne sont pas encore abondantes; mais elles ne tarderont pas à être répandues, et à obtenir le même succès que les terres de Wedgewood. (*Livre d'honneur*, *page* 437). — *Perfectionnemens.* — M. Lambert, *de Sèvres.* — Ce fabricant a été *mentionné honorablement* pour des théières, des tasses et des soucoupes en poterie grès jaune, qu'il a présentées. Cette poterie est légère et bien cuite. Les vases sont de formes agréables, et ont bien résisté aux épreuves que leur usage comporte. (*Livre d'honneur*, *page* 257). — M. Bock, *de Sept-Fontaines* (Forêts). — *Mention honorable* pour cette poterie. (*Livre d'honneur*, *page* 458). — Madame veuve Arnoux, *d'Apt* (Vaucluse). — *Mention honorable* pour avoir exposé de la poterie marbrée, qui est d'un aspect très-agréable, et qui a bien soutenu les épreuves. (*Livre d'honneur*, *page* 12). — M. Bonnet, *d'Apt* (Vaucluse). — *Mention honorable* pour cette poterie, qui est d'un aspect agréable, et qui a très-bien soutenu les épreu-

ves. (*Livre d'honneur, page* 48). — M. KELLER, *de Lunéville*.—*Mention honorable* pour sa bonne poterie en terre de pipe. (*Livre d'honneur, page* 251.)—MM. MITTENHOFF et MOUROT, *au Val-sous-Meudon.* — Ces fabricans sont *cités honorablem.* pour leur établissement de terre de pipe formé depuis la dernière exposition, et allant de pair avec les établissemens les plus anciens, ainsi que pour des vases en poterie de grès. On désirait depuis long-temps une composition qui pût remplacer les pierres de touche, qu'il est si important d'avoir de bonne qualité pour le commerce des matières d'or et d'argent, et qu'il est si difficile de se procurer. Ces fabricans ont présenté des essais en poterie qui paraissent pouvoir remplir cet objet. Ces poteries sont d'un beau noir, d'une dureté et d'une finesse de pâte suffisantes pour donner une ligne métallique continue. (*Livre d'honneur, p.* 311.) — MM. BECK *père et fils*, *d'Oostmalle* (Deux-Nèthes).— *Citation au rapport du jury*, pour leur poterie noire imitant celle de Colchester. (*Livre d'honneur, p.* 458). — *Importation et perfectionnem.* — M. OPENHEIM, *ancien manufacturier.* — 1807. — On est surpris en lisant l'ouvrage de M. Openheim, revu, pour la partie chimique, par M. Bouillon-Lagrange, combien il faut de précautions pour le choix du local destiné à la fabrication de la poterie dont il s'agit, des matériaux, des ustensiles, des ouvriers, etc., pour s'assurer du degré de cuisson des masses, et de la solidité des vaisseaux avant de les tirer du four; la moindre négligence, l'erreur la plus légère, expose à des pertes considérables. Tout est lié dans ce travail, et les mesures n'y peuvent figurer que dans leur ensemble; pour en juger sainement, il faut connaître chaque partie, et avoir sous ses yeux lé Manuel de l'auteur. Nous remarquerons seulement ici qu'une année entière suffit à peine à la seule préparation des terres destinées à la fabrication de la poterie; elles ont besoin d'être triturées, tamisées, mêlées, mouillées, délayées, massées et desséchées plusieurs fois avant qu'on puisse les tourner, les mouler, les cuire, et leur donner la figure et la cou-

leur convenables. L'enduit et le vernis, autrement la *couverte*, sont les dernières opérations qu'on leur fasse subir, et ce ne sont pas les moins difficultueuses. L'auteur a tracé la formule de diverses compositions qui atteignent également le but proposé ; il a réglé la nature et la dose des substances métalliques et terreuses dont l'amalgame est également sûr, tant sous le rapport des nuances dans les couleurs, que sous celui de la salubrité dans l'usage des vaisseaux vernissés : il a suivi dans ses procédés, non-seulement les règles de l'affinité entre les produits chimiques, mais encore les résultats des expériences faites en France et en Angleterre. C'est à ces titres recommandables que M. Openheim a obtenu le suffrage de la société d'encouragement ; et les fabricans nationaux lui seront redevables des pratiques heureuses, économiques, ainsi que d'un assez bon nombre d'améliorations dont les étrangers ont fait long-temps un secret. (*Ouvrage imprimé à Paris ; et Moniteur*, 1807, *page* 188). — *Inventions*. — M. Utzschneider.—1810.— La poterie carmelite, inventée par M. Utzschneider, est d'une pâte propre à recevoir toutes les couleurs, et l'auteur est parvenu à en offrir des échantillons ressemblant au jaspe et au porphyre. Le basalte et le granit prennent, comme ces diverses matières, un poli très-vif ; et font feu avec le briquet : cette poterie est légère comme la faïence blanche ; elle reçoit toutes les formes, supporte parfaitement l'action du feu, et est inattaquable par les acides, ce qui la rend très-salubre. Exposition en l'an 6, médaille d'argent, rapport à la Société d'encouragement en 1810, et insertion au bulletin de cette Société. (*Moniteur*, 1810, *page* 1172). — M. Baudet. — 1817. — L'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans*, pour l'application du tour ovale au tournage, guillochage et nettoyage de toute espèce de poterie. Ses procédés seront décrits en 1822. — M. de Paroy. — 1818. — L'auteur a présenté à la Société d'encouragement pour l'industrie nationale *des poteries à couvertes métalliques*. (*Moniteur*, 1818, *p.* 1148).

—*Perfectionnement.* — MM. J.-K. Langlois, *de Bayeux*; Barrat de Guelle, *de Tours*; Heller, *de Lunéville*; et Fouques, *de Toulouse*. — 1819. — Ces fabricans semblent avoir parfaitement réussi à donner à leur poterie toute la légèreté désirable; elles joignent aux formes les plus modernes toutes les beautés du style antique; leur vernis est des plus brillans. Les faïences blanches et bleues, dites de Hollande, de la fabrique de M. Keller, n'ont plus rien à redouter de la concurrence des véritables faïences hollandaises. Celles de M. Fouques se reconnaissent à la finesse de la pâte et à l'éclat de leur émail. M. Langlois a obtenu une *Médaille de bronze*. (*De l'Industrie française*, *par M. Jouy*, *page* 82). — *Perfectionnemens.* — M. Laujorois. — *Mention honorable* pour ses poteries-grès perfectionnées, à couverte terreuse, et la bonne fabrication de ses briques réfractaires destinées à la construction des fourneaux. (*Livre d'honneur*, *page* 259.) — M. Mique *et compagnie*, *de Saint-Clément*. — Ce fabricant est *mentionné honorablement* pour ses poteries. (*Livre d'honneur*, *page* 311). — *Observations nouvelles.* — Le jury de l'exposition. — M. Utzschneider, de Sarguemines (Moselle), a inventé les belles terres cuites qu'on a vues à l'exposition, et qui imitent parfaitement le porphyre, l'agate et le jaspe, sous le double rapport de l'aspect et de la dureté; il est aussi le fabricant qui a obtenu le plus de succès dans les poteries communes. La fabrication de la porcelaine a été naturalisée en France vers le dix-huitième siècle. Cet art s'établit à la faveur des encouragemens du gouvernement : il ne fut d'abord considéré par quelques personnes que comme un objet de luxe; mais il a acquis assez de développement pour devenir une branche importante de l'industrie nationale, qui se soutient par ses propres moyens, et alimente un commerce assez étendu. La France a, dans ce genre, une supériorité décidée. Les porcelaines de Sèvres sont recherchées dans toute l'Europe. Cette manufacture célèbre, où l'on est sans cesse occupé de perfection-

ner le travail et d'améliorer les procédés, peut être considérée comme la cause première de l'établissement en France de la fabrication des porcelaines; elle contribue tous les jours au perfectionnement de cette industrie par ses exemples, par l'instruction qui en émane, par les ouvriers qu'elle forme, et par l'émulation que le désir de l'égaler fait naître parmi les entrepreneurs des établissemens particuliers. La fabrication des porcelaines se divise aujourd'hui en deux industries distinctes, susceptibles d'être exercées séparément : l'une est la fabrication des pièces en blanc; l'autre a pour objet la décoration. Deux qualités sont nécessaires pour constituer de la bonne porcelaine blanche : 1°. la pâte doit être solide, c'est-à-dire qu'elle doit résister aux changemens de température, et même aux chocs qui ont lieu dans l'usage domestique; 2°. la couverte doit être exempte de ce défaut, qu'on nomme *tressaillure*, et qui se manifeste en ce que la couverte se fendille au moindre changement de température. Il est d'autres qualités, telles que la blancheur de la pâte, le parfait glacé de la couverte, la légèreté des pièces, la pureté des contours, la finesse et la correction des arêtes, qui sont les signes d'une fabrication distinguée; elles augmentent l'agrément et la valeur de la porcelaine. Cependant leur absence peut être compensée par la diminution du prix; au lieu que rien ne peut racheter les défauts qui résultent de la fragilité et de la tressaillure : toute porcelaine qui en est entachée est décidément de la mauvaise porcelaine, que les consommateurs doivent rejeter, et qui ne doit jamais sortir des ateliers d'un fabricant soigneux. A l'époque de l'exposition de 1806, l'art de la porcelaine, et surtout celui de préparer la pâte, était très-avancé; il était assez difficile qu'il fît de nouveaux progrès; cependant quelques fabricans se sont perfectionnés; ils ont fait les pâtes plus solides; ils ont donné aux formes plus de pureté et aux ornemens plus de netteté. Il est constant néanmoins que la porcelaine blanche n'a pas éprouvé d'amélioration bien sensible. L'émulation des fabricans s'est

portée sur un autre objet, qui a aussi son importance : il s'est établi entre eux une concurrence active pour la réduction des prix. Les ouvriers acquérant tous les jours plus d'habitude, et étant plus exercés, ont pu faire mieux, et à meilleur marché; le prix de la main-d'œuvre pour beaucoup de pièces, et notamment pour les assiettes, a baissé de deux cinquièmes sans que les qualités aient été altérées. On s'est appliqué à épargner le combustible; et l'on y a réussi, non pas en modifiant la forme des fours, qui, depuis dix ans, n'a pas reçu de changement notable, mais on a su faire un usage mieux raisonné des fours qui existent; on est parvenu à y placer un plus grand nombre de pièces; de sorte que maintenant on fait tenir dans un même four près d'un tiers d'assiettes de plus qu'on en mettait il y a dix ans; les frais de combustible se trouvent ainsi répartis sur une plus grande masse de produits. Le combustible est un des principaux élémens de la valeur vénale de la porcelaine; partout où cette valeur est trop élevée, les manufactures de porcelaine blanche se trouvent dans une position désavantageuse. La nécessité de réduire la dépense du combustible s'est fait sentir fortement depuis quelques années; elle a suggéré les moyens d'économie dont on vient de parler; elle a déterminé plusieurs fabricans à former des établissemens dans les départemens où le bois est abondant, et à porter la fabrication de la porcelaine blanche au milieu des forêts. Il en est résulté que le nombre des fabriques de ce genre a diminué à Paris depuis 1810; mais cette diminution ne peut pas être considérée comme une décadence; c'est une organisation de travail mieux entendue, et plus conforme aux règles de l'économie. La fabrication de la porcelaine, qui semblait dans l'origine vouloir se concentrer à Paris, s'étend peu à peu sur toute la surface de la France. La capitale conservera toujours ses avantages pour la décoration : on y trouve, en moyens d'exécution, en modèles et en artistes habiles, un ensemble de ressources que l'on chercherait vainement ailleurs. Le mouvement qui commence à s'opérer fait en-

trevoir une époque où les manufactures des départemens fabriqueront la porcelaine en blanc destinée à être décorée à Paris. Toutes choses se trouvant ainsi dans les circonstances les plus favorables, les prix baisseront sans que les qualités soient dégradées; ce qui étendra encore la consommation de la porcelaine, et agrandira le commerce que font dans ce genre la ville de Paris et les départemens. Mais les fabricans des départemens ne peuvent arriver à ce résultat avantageux qu'en s'appliquant à donner à leurs produits toutes les qualités essentielles et agréables qui constituent la bonne et belle porcelaine. Ils doivent s'attacher à la beauté des formes; on leur dira, comme on leur a dit en 1806 : « Les belles formes ajouteront beaucoup de » prix à la porcelaine; dans l'exécution elles ne coûtent » pas plus que celles de mauvais goût; souvent elles » coûtent moins.... Quelle que fût la dépense qu'entraî» neraient des modèles faits par les meilleurs artistes de la » capitale, cette dépense, répartie sur la multitude des » pièces exécutées d'après ces modèles, ne produirait pas » une augmentation sensible. » On ajoutera que, pour les pièces destinées à un usage habituel, la forme doit être combinée de manière à ne pas nuire à la commodité de cet usage; et qu'avec de l'intelligence et du soin, il est toujours possible de concilier la commodité avec l'élégance. Les porcelaines sont susceptibles de recevoir des ornemens très-variés. La main d'un artiste habile peut y déposer les peintures les plus précieuses : mais alors la matière devient un objet secondaire; elle est comme la toile du tableau, et sa valeur n'est plus qu'une petite fraction de celle de la pièce. Des travaux de ce genre supposent un talent particulier, et pour ainsi dire individuel; leurs produits ne pourraient être assez multipliés pour alimenter un commerce suivi; dès-lors ils n'appartiennent plus aux industriels, dont le caractère propre est d'employer des moyens d'exécution qui puissent être pratiqués avec succès par des classes entières d'ouvriers doués d'une adresse ordinaire. Des ornemens bien faits ne peuvent être obtenus à bon marché,

s'ils sont uniquement exécutés à la main; ce n'est qu'en faisant usage des procédés mécaniques qu'il est possible de concilier le bon style, l'exécution correcte et soignée, avec des prix modiques. C'est à peu près vers l'année 1804 que l'on a commencé en France à s'occuper des moyens de décorer les porcelaines et les faïences par impression. M. Gonord présenta à l'exposition de 1806, des pièces de porcelaine sur lesquelles des gravures en taille-douce avaient été transportées à l'aide de procédés mécaniques. Il a exposé en 1819 des produits du même art perfectionné. Il est parvenu à un résultat singulier, et pourtant indubitable : une planche gravée étant donnée, il la fait servir à décorer des pièces de dimensions différentes; il étend ou réduit le dessin en proportion de la grandeur de la pièce, et cela par un procédé mécanique et expéditif, sans avoir besoin de changer la planche. Nous avons déjà eu occasion de parler plus haut de cette découverte, qui recule les limites de l'art calcographique. Depuis environ dix ans, M. Legros d'Anisy a établi des ateliers où la faïence et la porcelaine sont décorées par la gravure et l'impression. La peinture sur porcelaine a fait des progrès remarquables. On les doit en grande partie à M. Dilh; il a composé de bonnes couleurs, et a apprécié l'effet de leurs mélanges. Ce genre d'industrie s'est répandu peu à peu hors des ateliers de M. Dilh; ce qui a donné à la peinture sur porcelaine une perfection de coloris, de nuances fines et de glacés qu'elle n'avait pas. La palette du peintre sur porcelaine a été enrichie de plusieurs couleurs nouvelles, parmi lesquelles on doit citer le vert de chrôme pour la peinture, qu'il ne faut pas confondre avec les verts de chrôme préparés pour le grand feu, qui sont employés en teinte unie, et dont on vit des échantillons à l'exposition de 1806; les verts dont on veut parler sont des couleurs susceptibles de nuances, et qui donnent les moyens de peindre le paysage avec autant de perfection qu'on le ferait à l'huile. Une pièce de porcelaine dépourvue de tout ornement, vaut mieux qu'une pièce semblable couverte de dorures à demi

dégradées. Il est impossible qu'un fabricant, qui se néglige sur ce point, conserve la confiance des consommateurs; le bon marché ne peut compenser un défaut aussi grossier; et une manufacture, dans les produits de laquelle il est habituel, doit finir par perdre sa réputation et se ruiner. M. Legros d'Anisy a fait une application heureuse des procédés de la lithographie à la dorure des porcelaines. Jusqu'en 1819 l'impression en dorure avait l'inconvénient de ne donner que des traits déliés; il fallait ou les laisser dans cet état, ou les remplir à la main; dans ce dernier cas la façon coûtait à peu près le même prix. On a même vu à l'exposition des assiettes en porcelaine sur lesquelles une frise en or, large et assez compliquée, a été imprimée par ces procédés, de manière à ressembler assez bien à la dorure faite à la main. Une pièce de ce genre, qui coûterait au moins 10 francs, s'exécutait déjà à l'époque indiquée pour 1 franc. Autrefois les peintres sur porcelaine préparaient eux-mêmes les couleurs dont ils avaient besoin. Maintenant cette préparation forme un art particulier, qui est l'objet d'une industrie séparée de la peinture sur porcelaine. Cette séparation est avantageuse. On obtient de cette manière des couleurs mieux appropriées à leur destination, puisqu'elles sont préparées par des hommes habitués à prévoir leurs effets, lorsque les pièces sur lesquelles on les applique sont mises dans les fours. Le peintre sur porcelaine n'a plus besoin de suspendre ses travaux pour préparer ses couleurs; il a toujours à sa disposition les moyens de garnir sa palette de toutes les nuances que peut exiger la peinture dont il est occupé. Rien ne marque plus sensiblement l'étendue de l'industrie qui a pour objet la fabrication des porcelaines, que l'établissement d'une autre industrie uniquement créée pour lui fournir des couleurs. *Annal. de chimie et de physique*, 1820, *t.* XIII, *p.* 89. *Voyez* PORCELAINE et VERNIS SALUBRES.

POTS ET COQUEMARS en fonte de fer. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Invention.* — M. ROUCHON. — 1817.

— L'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans* pour ses procédés, qui seront décrits en 1822.

POUCE DE FONTAINIER. (Sur son rapport avec l'once d'eau romaine et sur la détermination d'une nouvelle unité de mesure, pour la distribution des eaux, adaptée au système métrique français.) — HYDRAULIQUE. — *Invention*. — M. DE PRONY. — 1816. — Ce savant, appelé à présenter des vues sur la détermination d'une nouvelle unité de mesure applicable à la distribution des eaux, susceptible d'être adaptée au système métrique décimal et propre à remplacer celle connue sous le nom de pouce de fontainier, mesure défectueuse sous beaucoup de rapports, a imaginé un appareil différent de ceux qu'on avait appliqués jusqu'alors à l'évaluation des dépenses d'eau par les orifices et les ajutages. M. de Prony jette d'abord un coup d'œil sur les travaux qui ont dû être exécutés pour amener les eaux dans un point donné, et les moyens employés pour leur répartition, suivant les besoins de la population. Le moyen pour mesurer le volume des eaux et leur durée a toujours été relatif à des idées de *temps* et de *volume*, et qui, par là, diffère notablement des autres unités relatives, soit à l'étendue, soit aux monnaies, soit aux poids. Le type qui est relatif à cette évaluation manque au nouveau système métrique français. L'usage constamment suivi à cet égard a été de rendre l'eau stagnante dans un bassin ou réservoir, et le type ou unité de concession d'eau, est donné par un orifice circulaire d'une certaine grandeur, pratiqué à la paroi plane et verticale de ce bassin : cet orifice a sur son centre une certaine charge d'eau qui s'écoule par un ajutage cylindrique d'une certaine longueur, dont l'axe est perpendiculaire au plan de la paroi, et dont le diamètre intérieur est égal à celui de l'orifice. Le pouce d'eau ou *pouce de fontainier*, considéré, quant au moyen mécanique, de l'obtenir immédiatement, est la quantité d'eau que fournit un orifice circulaire d'un pouce de diamètre, percé dans

une paroi verticale, avec une charge d'eau de sept lignes sur le centre, ou d'une ligne sur le sommet ou point culminant de l'orifice. Un premier vice très-grave de ce type de mesure est de laisser la longueur de l'ajutage ou l'épaisseur de la paroi absolument indéterminée. Ainsi, en perçant les trous d'un pouce de diamètre dans une planche de métal de deux ou trois lignes d'épaisseur, ou dans une planche de bois de douze ou quinze lignes, on doit avoir, et l'on a en effet des produits différens. Un autre vice non moins fâcheux, est la petitesse de la charge soit sur le centre, soit sur le point culminant, qu'il est presque impossible de régler à sa juste valeur, et qui cependant, pour peu qu'elle soit altérée, influe sensiblement sur le produit. M. de Prony passe ensuite à l'examen du rapport du pouce de fontainier avec l'once d'eau romaine, et il en conclut que l'once d'eau est une imitation des modules antiques, et le pouce de fontainier, une imitation beaucoup moins heureuse de la petite once romaine; que les inventeurs du module français ont méconnu les bons principes en n'ayant aucun égard à la longueur de l'ajutage sagement fixée dans le module romain; et, de plus, en augmentant considérablement l'orifice par une analogie mal entendue, ils se sont mis dans la nécessité d'avoir une charge beaucoup trop petite; en sorte que le procédé de jauge français est, à tous égards, très-inférieur au romain, tant ancien que moderne. L'auteur, après s'être livré à quelques recherches sur les besoins d'eau d'une cité dont la population est déterminée, passe à la description de l'appareil qui a servi à la détermination de la nouvelle unité de distribution des eaux. Un réservoir de plomb, enfermé dans une auge de bois, a de dix à onze décimètres de profondeur, sur deux ou trois mètres de dimension horizontale dans un sens, et un mètre dans l'autre sens; l'espace intérieur de ce réservoir est divisé en trois parties, par deux cloisons perpendiculaires à la face la plus large, et qui s'élèvent jusqu'à un décimètre environ au-dessous de son bord supérieur, de ma-

nière que, lorsque l'eau n'est qu'à trois ou quatre centimètres de ce bord, elle se répand dans la partie supérieure du réservoir, comme s'il n'y avait pas de cloisons. L'espace du milieu, borné de deux côtés par ces cloisons, doit avoir au moins un mètre dans toutes les dimensions. Il n'est pas absolument nécessaire que les deux autres espaces soient aussi grands que celui du milieu, mais ils doivent être égaux entre eux. Sur une des faces de l'espace du milieu, qui fait partie de la grande face du réservoir, la paroi de plomb est remplacée par une planche de cuivre de huit à dix centimètres de largeur, et d'une hauteur égale à celle du réservoir, percée de plusieurs trous auxquels s'adaptent les pièces servant aux écoulemens, et dont les centres sont dans une même verticale. Ceux des trous dont on ne fait pas usage pour les expériences sont bouchés par des plaques de cuivre serrées avec des vis, et rendues parfaitement étanchées par le moyen de cuirs gras placés entre ces plaques et la planche de cuivre; à celui de ces trous qui est employé pour l'expérience, s'adapte une plaque particulière, qui est disposée, ou pour l'écoulement, en mince paroi, ou pour recevoir un ajutage. Le réservoir étant supposé plein d'eau jusque vers son bord supérieur, deux flotteurs ou caisses prismatiques, supportés par cette eau, se trouvent enfoncés dans les espaces latéraux, c'est-à-dire situés de part et d'autre de l'espace du milieu auquel correspondent les orifices. Ces flotteurs sont unis entre eux par une barre horizontale fixée à leurs parties supérieures, et se meuvent ainsi, comme s'ils ne formaient qu'un seul corps. Des verges verticales suspendues aux extrémités de cette barre horizontale servent à supporter, par leurs extrémités inférieures, un bassin placé au-dessous du grand réservoir, et dont la capacité intérieure doit être un peu plus grande que la somme des parties des volumes des deux flotteurs qui peuvent être submergées par suite de l'écoulement. On voit que les deux flotteurs et le bassin inférieur, forment un système général supporté

par l'eau du réservoir ; et d'un poids précisément égal au poids de l'eau déplacée par les flotteurs. Si donc, lorsqu'on opère l'écoulement dans une expérience, on fait entrer dans le bassin inférieur l'eau écoulée à mesure qu'elle s'écoule, le système flottant dont le poids s'augmente à chaque instant de celui de l'eau écoulée dans ce même instant, doit augmenter son déplacement d'un volume précisément égal à celui de cette eau, et par conséquent tenir constamment au même niveau la surface du fluide dans le réservoir. Ainsi voilà un moyen très-sûr de faire des expériences d'écoulement sous une charge constante, sans renouveler l'eau dans le réservoir ; et en faisant les espaces latéraux d'environ un mètre cube on peut faire écouler plus d'un mètre cube et demi d'eau, quantité beaucoup plus considérable que celle sur laquelle on opère dans les appareils ordinaires. Les principales propriétés de l'appareil de M. de Prony, sont, la rigoureuse conservation du niveau de l'eau et le calcul de la masse en écoulement ; c'est pour obtenir complètement ce dernier avantage qu'il fait immerger les flotteurs dans des espaces isolés du prisme d'eau qui fournit à l'écoulement. Quant à la conservation du niveau de l'eau, on s'en assure par le moyen du siphon qui communique avec l'intérieur de la masse du fluide, ou concurremment à l'aide d'un petit flotteur suspendu à un fil qui s'enroule sur une poulie ; l'axe de cette poulie porte à son extrémité une aiguille qui se meut sur un cadran fixe et divisé, et le rapport du diamètre de la poulie à celui du cadran est tel que le mouvement vertical du flotteur est indiqué et mesuré à la précision de $\frac{1}{10}$ de millimètre. L'auteur se servait encore d'un autre instrument pour mesurer la hauteur précise de l'eau au-dessus du centre de l'orifice, par l'emploi d'une pointe d'ivoire mise en contact avec son image réfléchie par la surface du fluide ; enfin on notait dans chaque expérience, la température de l'eau et on obtenait sa densité par l'immersion de l'aréomètre. Cet appareil fournit un moyen très-

sûr, et le seul peut-être que l'art possède, pour obtenir un mouvement rigoureusement uniforme jusque dans les plus petites sous-divisions du temps, et on aura ce mouvement en rendant les flotteurs exactement prismatiques. A la suite de nombreuses expériences avec cet appareil, M. de Prony a reconnu qu'un diamètre d'orifice de deux centimètres se rattachait à fort peu de chose près à l'orifice de l'ouce romaine moderne; et pour éviter un des graves inconvéniens du pouce de fontainier dans la détermination de la charge sur le centre, il a disposé l'appareil fondamental de jauge de manière qu'il donnât immédiatement la double unité de distribution, c'est-à-dire vingt mètres cubes en vingt-quatre heures. L'auteur s'est assuré qu'une charge de cinq centimètres sur le centre de cet orifice de deux centimètres, donnerait un produit assez peu différent de vingt mètres cubes en vingt-quatre heures, ou o, litre 23148 en une seconde, en réglant convenablement la longueur de l'ajutage : il a été reconnu que cette longueur se trouvait comprise dans les limites de un et de deux centimètres. En effet par un grand nombre d'épreuves faites tant sur l'eau de puits que sur l'eau de Seine, les produits par un ajutage d'un centimètre, rapportés à la durée d'une seconde, étaient valeur moyenne de o, litre 20790 et que les produits correspondans par un ajutage de deux centimètres étaient, valeur moyenne, de o litre, 24076 en ayant soin d'ailleurs que la paroi intérieure de l'ajutage fût toujours mouillée, et que l'eau remplît exactement la capacité de cet ajutage; sans cette précaution, l'écoulement aurait eu lieu comme par une mince paroi, et n'aurait pas éprouvé l'influence de la variation de longueur qui se fait sentir dans les plus petites dimensions, lorsque l'eau coule à plein tuyau. Ainsi l'ajutage intermédiaire auquel correspondrait le produit demandé de o, litre 23148 peut être fixé à dix-sept millimètres. Cette petite longueur procure au nouvel appareil de jauge un avantage assez important sur l'appareil romain, en ce qu'elle permet de contenir l'ajutage dans l'é-

paisseur du bordage qui environne le réservoir de distribution, et qu'ainsi, d'une part on n'a à craindre aucun des accidens qui peuvent résulter de la saillie de cet ajutage, et que de l'autre, il est beaucoup plus aisé de tenir l'écoulement parfaitement libre et dégagé des matières qui peuvent obstruer les tuyaux d'une certaine longueur. Ainsi, en dernier résultat, le double de l'unité de distribution d'eau sera donné dans l'appareil de jauge, par un orifice circulaire d'un centimètre de rayon, chargé sur son centre de cinq centimètres d'eau, l'écoulement ayant lieu par un ajutage de dix-sept millimètres de longueur. Il faut donner très-exactement la mesure prescrite au diamètre de l'orifice, sur la paroi extérieure du bordage, où l'arête du contour doit être bien nette et vive, et émousser ou arrondir tant soit peu l'arête de la circonférence de l'orifice sur la paroi intérieure. L'intérieure de l'ajutage doit être parfaitement lisse sans bavure, ni aspérité. M. de Prony propose de donner à cette nouvelle unité le nom de *module d'eau* et par son addition au calcul métrique décimal, compléter ce système. *Mémoires de l'académie des sciences*, *tom*. 2, *pag*. 409.

POUDRE (Nouvelle espèce de). — Chimie. — *Découverte*. — MM. Gingembre et Bottée. — 1813. — Cette poudre a la faculté de détoner par le choc, sans exposer au danger d'une explosion spontanée. Elle se compose de cinquante-quatre parties sur cent de muriate suroxigéné, de vingt et une de nitre ordinaire ou nitrate de potasse, de dix-huit de soufre et de sept de poudre de lycopode. Elle exige le choc des corps les plus durs, et, ce qui est le plus particulier, la partie qui reçoit seule le choc détone; les parties voisines ne font que s'enflammer par communication, mais sans produire d'explosion; en sorte que cette poudre est absolument sans danger. *Annales des arts et manuf.*, *tome* 49, *pag*. 224.

POUDRE A CANON. — Chimie. — *Observations nou-*

velles. — M. Proust, de l'Institut. — 1812. — Dans ce premier mémoire, l'auteur a eu trois objets en vue : 1°. l'examen des détonations produites par des mélanges de nitrate de potasse et de charbon de différentes natures ; 2°. l'examen de celles qui sont produites avec un même charbon, mêlé à des quantités diverses de nitre ; 3°. la cause pour laquelle le soufre augmente l'intensité de la détonation des mélanges de nitre et de charbon. Pour préparer des mélanges de nitre et de charbon, on met au fond d'un grand mortier de bronze cinq parties de nitre pulvérisé et bien sec, avec une du charbon qu'on veut examiner. Ce charbon doit avoir été distillé, et ensuite réduit en poudre. On triture le mélange en ajoutant un peu d'eau de temps en temps pour l'empêcher de souffler. Après une trituration de six heures, on le met dans une feuille de papier doublée, et on place celle-ci sur un poële. Quand la matière est sèche, on la renferme dans un flacon. Lorsqu'on veut faire des expériences comparatives sur différens mélanges, il faut les porter dans une étuve afin de les dessécher également. On emploie un gros de matière dans chaque essai. M. Proust fait brûler les mélanges dans des tubes de laiton. Ces tubes ont demi-ligne d'épaisseur, trois lignes de diamètre, sur deux pouces et demi et plus de longueur ; le plus petit de ces tubes doit contenir un gros de mélange. Ils doivent être fermés par un bout, bien soudés, sans bavure en dedans, et parfaitement égaux de calibre ; ils ne doivent différer qu'en longueur : celle-ci varie depuis deux pouces et demi jusqu'à trois pouces et demi. Il faut en avoir trois de chaque sorte. Quand un tube est trop petit, on met sur son embouchure un bout de tube que l'on assujettit avec un peu de cire térébenthinée. On charge les tubes avec une grosse plume taillée en cuillère allongée ; puis on foule chaque cuillerée avec une baguette de laiton, de même diamètre que le tube, de cinq pouces de longueur, et dont une extrémité se termine en anneau. Pour avoir la tare des tubes, on coupe des lames de plomb du poids de ceux-

ci. Lorsqu'on veut soutenir ces tubes à fleur d'eau, on leur fait traverser une rondelle de liége d'un demi-pouce d'épaisseur sur deux de diamètre, de manière que leur embouchure ne passe que de deux à trois lignes la surface du liége. On met la rondelle dans un verre plein d'eau; on place l'appareil devant une pendule à secondes; on met le feu au mélange au moment où la lentille commence son oscillation. On ne compte la première seconde qu'au point d'où la lentille part pour revenir sur elle-même. Pour amorcer les mélanges, on laisse tomber dessus un atome de poudre de chasse finement pulvérisé; on y met le feu avec la pointe embrasée d'une allumette, ou avec un fragment de ces baguettes d'artillerie que M. Proust a fait connaître le premier en 1790. Comme le résidu de la détonation qui reste dans les tubes est d'autant plus considérable, que la combustion a été moins rapide, il est bon de peser les tubes après la détonation pour tenir compte de ce résidu.

Les charbons dont le mélange peut brûler dans le tube, sont ceux de

	Durée en secondes.	Résidu en grains.
60 grains de salpêtre.		
12 grains de charbon.		
Du sucre.	70	48
De houille distillée ou coack.	50	45
De graine de maïs.	45	53
D'alcohol (1).	36	44
De noyer.	29	33
De châtaignier.	26	36
De canne de maïs.	25	38
De tiges de piment.	25	36

(1) Il provenait de la réaction de trois parties d'acide sulfurique sur une d'alcohol. Il avait été chauffé au rouge.

De coudrier.	23	30
De fusain.	21	27
De bourdaine.	20	24
De pin.	17	30
De tiges de pois chiches. . .	13	21
De sarment.	12	20
De chanvre ou chènevottes. .	10	12
D'asphodelle.	10	12

Les *mélanges qui ne peuvent brûler dans le tube*, sont ceux des charbons d'amidon, de blé, de riz, de noix de galle, de gaïac, de bruyère, d'indigo, de glutine de froment, de colle-forte, de blanc d'œuf, de sang humain, de cuir de bœuf. Il est singulier que le charbon de sucre, qui vient d'une substance végétale non azotée, exige soixante-dix secondes pour brûler, tandis que le charbon de l'alcohol, c'est-à-dire d'une substance provenant de la décomposition de ce même sucre, exige la moitié moins de temps pour se consumer. L'amidon bien pur donne un charbon qui est encore moins combustible que celui du sucre, car on ne peut le brûler dans le tube. M. Proust est porté à croire que plus un charbon se rapproche de l'état de pureté, et plus il perd de sa combustibilité : le temps ne lui a pas permis de faire des expériences sur le charbon de la cire, des huiles, des résines, etc. Le charbon de châtaignier, qui met vingt-six secondes à brûler, présente une propriété remarquable; car, si l'on tire du feu un tison de ce bois, il s'étend dans l'air comme s'il était plongé dans l'acide carbonique, c'est à cause de cette propriété qu'il est excellent pour la forge; le charbon de bruyère est dans le même cas. M. Proust, ayant traité plusieurs charbons azotés par la potasse, pour voir si ce traitement changerait le rapport de leur combustibilité, a obtenu les résultats suivans : 1°. le charbon de châtaignier, traité par la potasse en fusion et ensuite par un acide léger, acquit de la combustibilité. Avant le traitement il mettait

vingt-six secondes à brûler, après, il n'en mit plus que seize; la lessive ne contenait cependant pas d'acide prussique ; 2°. le résultat fut le même avec le charbon de bruyère; 3°. le charbon de l'indigo, traité deux fois par la potasse, et qui avait donné de l'acide prussique la première fois, n'acquit pas de combustibilité; 4°. deux opérations, appliquées au coack d'un excellent charbon de terre, ont diminué la sienne : la première lessive contenait de l'acide prussique; 5°. le charbon de sang et de cuir de bœuf donnèrent de l'acide prussique dans trois traitemens successifs; au quatrième, ils n'en donnèrent plus. Ainsi préparés, ils brûlèrent plus difficilement qu'ils ne le faisaient dans leur état ordinaire. De ces faits, M. Proust dit qu'on ne peut tirer aucune conséquence; car, si la séparation de l'azote semble augmenter la combustibilité de certains charbons, elle diminue celle de plusieurs autres. Ainsi, ce n'est pas l'azote qui est cause de la différence que l'on observe dans la durée de la combustion des différens charbons. La cause de cette différence ne vient pas de la chaleur à laquelle les charbons ont été exposés pendant leur préparation; car le charbon de graine de maïs, qui avait été préparé dans la même cornue que celui de la canne de maïs, met cinquante-cinq secondes à brûler, et le second, vingt-cinq. L'hydrogène est-il la cause de ces différences? pour répondre à cette question, l'auteur distingue d'abord la manière dont le charbon se conduit, lorsqu'il brûle au milieu de l'air atmosphérique ou du gaz oxigène, et celle dont il se conduit, quand il est brûlé par le nitre dans l'intérieur d'un tube. Dans la première circonstance, il y a un excès d'oxigène, dès-lors, l'hydrogène du charbon peut brûler conjointement avec le carbone; et, dans cette circonstance, il est possible qu'il favorise la combustion du charbon, en élevant la température des molécules du carbone; mais les choses ne se passent point ainsi dans un tube, quand on y allume un mélange de cinq à six parties de salpêtre, et d'une de charbon; il y a alors un excès de charbon; or, on sait qu'à une tem-

pérature rouge, le carbone enlève l'oxigène à l'hydrogène; conséquemment, dans le tube, l'excès du charbon doit s'opposer à la combinaison de l'hydrogène avec l'oxigène; et bien plus, si le nitre contenait de l'eau, celle-ci pourrait être décomposée : donc, l'hydrogène ne peut brûler dans le tube; donc, il ne peut en brûlant accélérer la combustion du charbon; mais l'hydrogène peut mécaniquement favoriser cette combustion; car les expériences de Kirwan et de Berthollet prouvent qu'il y a une affinité très-intime entre le carbone et l'hydrogène. Or, comme l'hydrogène est très-dilatable, il est probable qu'il donne au carbone une partie de cette propriété; par cela même, il doit favoriser la combinaison de ce corps avec l'oxigène; mais l'influence de l'hydrogène est difficile à prouver par des expériences directes, parce qu'en chauffant fortement un charbon pour le déshydrogéner, on doit rapprocher ses molécules, et par là diminuer sa combustibilité, en supposant même qu'on n'en chassât pas d'hydrogène. La différence de pesanteur doit avoir de l'influence dans la combustion des charbons; mais M. Proust ne présente que des considérations générales, parce que les circonstances ne lui ont pas permis de faire des expériences comparatives sur la durée de la combustion d'une suite de charbons dont les pesanteurs seraient connues. L'auteur pense maintenant que la cohésion des molécules est la cause des différences que l'on observe dans la combustion du charbon, ainsi qu'on pourra s'en convaincre dans la note suivante. J'ai plus que jamais lieu de croire, dit M. Proust, que la différence de *détonabilité* dans les charbons provient de leur endurcissement, d'un état analogue à celui de la plombagine. Si le soufre accélère la détonation des charbons les plus lents à détoner, c'est qu'il accélère aussi celle de la plompagine. On fait un mélange de six parties de nitre, un de plombagine, un de soufre, on y met le feu avec la pointe d'une allumette bien rouge; aussitôt qu'il y a un globule ardent qui communique le feu à la masse, on retire la pointe de l'allumette, et la détonation suit

d'elle-même, donne abondamment du carbonate de potasse; il y a aussi du sulfure. Je ne sais pas s'il y a beaucoup de sulfate. Le mélange a besoin d'être humecté et battu jusqu'à ce qu'on n'aperçoive plus les lames de la plombagine. Pour reconnaître la durée de combustion des divers charbons qu'on peut employer dans les arts, M. Proust propose de les faire détoner avec le nitre dans des tubes de laiton, parce que leur combustion, par l'oxigène condensé, doit être la même que par l'oxigène libre, relativement à la durée. Dans un second mémoire M. Proust examine les avantages que le charbon de tiges de chanvre présente sur celui de bourdaine dans la fabrication de la poudre. Les Espagnols emploient le premier depuis longtemps; les Français font usage du second. Le même savant a déjà fait voir qu'il n'y avait que le charbon d'asphodèle qui brulât aussi rapidement que celui de chènevotte, mais il ne présente pas d'avantage sur celui-ci quoiqu'il soit si combustible qu'il prend feu comme l'amadoue par une étincelle; 1°. parce que l'asphodèle n'est pas aussi abondant que le chanvre; 2°. parce que son charbon est très-volumineux. Le charbon de chanvre possède au plus haut degré toutes les qualités qu'on peut désirer dans un charbon destiné à faire la poudre : 1°. il ne faut point écorcer la chènevotte comme on écorce la bourdaine et le saule; 2°. il n'exige pas de pulvérisation avant d'entrer au mortier. Moins léger que celui d'asphodèle et presqu'aussi tendre, il prend feu à la flamme d'une bougie, et continue de brûler comme l'amadoue. Il ne donne aucune trace de prussiate par la potasse. Les chanvres avec lesquels les Espagnols préparent leur charbon, ont quatre, cinq, six, pieds de haut; ils ressemblent à ceux que l'on cultive à Tours, à Saumur, à Angers. A *Villa Rubia Los Ojos*, les laboureurs suivent le procédé suivant pour charbonner la chènevotte. Dans un sol de pierre calcaire, on entaille une fosse de treize à quatorze pieds de long sur huit de large; sur ce fond soigneusement balayé, l'on étend un lit de chènevottes de trois à quatre pouces d'épaisseur,

ensuite on y met le feu en plusieurs endroits à la fois, puis au moment où la flamme commence à s'élever, on l'étouffe en la couvrant de chènevottes; bientôt après la flamme revenant au-dessus, on la réprime avec d'autres chènevottes, et ainsi de suite jusqu'à ce que la fosse soit à peu près remplie de braise. Lorsqu'on juge le charbon fait, un ouvrier vient en arroser la superficie en remontant d'une extrémité à l'autre, tandis qu'un aide placé après lui, le soulève avec une fourche et le renverse, afin que le tout, ayant part à cet arrosement, parvienne à s'étendre au fond. Aussitôt après l'on tire le charbon sur les bords pour l'y laisser refroidir, et l'on recommence une autre combustion. Pendant ce temps, d'autres ouvriers s'occupent à le cribler, quelques-uns même à le remuer; mais alors ils en perdent beaucoup. Ce travail dure un jour, et son produit est de seize à vingt arrobes, ou quatre à cinq quintaux de Castille. M. Proust compare le prix de charbon de chènevottes, en Espagne, avec le charbon de bourdaine, en France, et il trouve que le premier est au second comme un est à vingt-huit, huit. Il y a donc une économie à se servir du charbon de chènevottes. M. Proust propose de substituer le charbon de chènevottes à celui de bourdaine dans la fabrication de la poudre. D'après les essais faits par M. Robin, commissaire des poudres à la fabrique d'Essone, il résulte que la poudre faite avec le charbon de chènevottes est aussi forte que celle qui est faite avec le charbon de bourdaine; que les pâtes faites avec le premier sont infiniment plus ductiles et plus liantes; que par cela même elles doivent grener plus copieusement et occasioner par conséquent moins de poussière et de rebattage. L'auteur avait porté la quantité de cendre contenue dans un quintal de charbon de chènevottes à deux parties; mais il a reconnu depuis qu'elle s'élevait de six à sept parties. Dans un troisième mémoire l'auteur parle du temps qu'une quantité constante de salpêtre met à se décomposer, quand on l'a fait détoner avec des doses variables de charbon. Dans tous les mélanges de

nitre et de charbon, préparés comme il a été dit plus haut, on a employé soixante grains de charbon, et des quantités variées de nitre. On a fait usage du charbon de chanvre.

Mélanges.		Durée en secondes.	Poids des résidus en grains.
à $\frac{1}{8}$ de charbon.	Nitre.... 60^{gr}. Charbon.. 8 $\frac{4}{7}$	30	40
à $\frac{1}{7}$.	Nitre... 60 Charbon.. 10	25	32
à $\frac{1}{6}$.	Nitre... 60 Charbon.. 12	10	12
à $\frac{1}{5}$.	Nitre... 60 Charbon.. 15	9	10
à $\frac{1}{4}$.	Nitre... 60 Charbon.. 20	7	10
à $\frac{1}{3}$.	Nitre... 60 Charbon.. 30	7	10
à $\frac{1}{2}$.	Nitre... 60 Charbon.. 60	40	égaré.

Toutes les fois qu'un mélange a été mal trituré, sa détonation s'en trouve singulièrement ralentie.

Mél. mal triturés.	Secondes.	Résidus.
à $\frac{1}{8}$.	38	40
à $\frac{1}{7}$.	30.	36
à $\frac{1}{6}$.	19	22
à $\frac{1}{5}$.	19	19

Il suit de là que les proportions de la poudre une fois

arrêtées, le seul moyen de la perfectionner est de bien en triturer les ingrédiens. Au reste, cette trituration prolongée, qui produit un mélange uniforme, n'est nécessaire que pour les petites armes; mais, pour le canon, elle ne l'est pas, parce que la surface d'un fusil étant beaucoup plus grande, par rapport à la poudre, que celle d'un canon, la première enlève plus de calorique que la seconde, et par-là le ressort de la poudre s'en trouve diminué. Dans le canon, la grande quantité de calorique supplée à l'imperfection du mélange. La différence du temps qu'on observe entre les mélanges à un sixième bien triturés et mal triturés, dans la détonation, est une chose vraiment surprenante. Le volume de gaz étant, après la vitesse de la détonation, l'élément le plus immédiat de la force des poudres, on pourrait croire que les mélanges, qui ne détonent qu'avec lenteur, ne contribuent pas à ce volume avec autant d'abondance que ceux qui se consument rapidement; mais cela est faux; l'expérience prouve que dans le premier cas il y a la même quantité de salpêtre décomposé et le même volume du gaz produit. D'où l'on peut conclure que des deux élémens qui composent la force d'une poudre, savoir le volume des gaz et la rapidité de leur émission, il n'y a jamais que ce dernier qui puisse manquer de concourir à l'effet qu'on attend de sa détonation. Les mélanges de charbon de pin et de hètre mal triturés ont donné les mêmes résultats que ceux de charbon et de chènevottes. La *hauteur de la flamme des détonations* au-dessus des tubes mérite d'être remarquée. Le mélange à un tiers mal trituré lance une gerbe de neuf à dix pouces; mais elle s'élève de trente à trente-deux pouces quand il a été bien trituré. Les autres mélanges donnent des résultats analogues. Plus la détonation est rapide, plus la flamme est grande, parce qu'il y a plus de calorique développé dans un temps donné. Plus il y a de charbon dans le mélange, plus la flamme est grande; et alors l'excès du charbon, qui ne peut être brûlé par le nitre, l'est dans l'atmosphère avec les gaz inflamma-

bles du charbon, qui ne le sont pas par le nitre. Il suit de là que plus une poudre est forte, plus la flamme qui se produit est grande, et plus le bruit de la détonation est considérable. Dans ces détonations il se produit de l'*ammoniaque*, de l'acide prussique, etc., et il y a de l'*acide nitrique* qui n'est pas décomposé. Pour apercevoir l'ammoniaque, il faut suspendre dans une grande cucurbite de verre une coquille de fer-blanc, de manière à ce qu'elle soit éloignée du fond de deux pouces, et mettre le mélange détonant dans la coquille. Après la combustion, l'odeur de l'ammoniaque est sensible et le résidu fixe à la saveur de noyau. On y démontre l'acide prussique par le sulfate de fer. Les mélanges à un tiers, un quart, un cinquième, un sixième, donnent de l'ammoniaque et de l'acide prussique; mais il faut les humecter d'un peu d'eau, sans cela la combustion serait trop vive. Le mélange à un septième donne peu d'ammoniaque, c'est celui qui brûle le moins rapidement et qui laisse le plus de résidu. On doit donc le préférer pour préparer l'*alcali extemporané*. Le mélange à un huitième contient toujours du nitrate et du nitrite, conséquemment le charbon y est en trop petite quantité. Le mélange à un septième, qui contient de l'acide nitreux, avait cependant un excès de charbon. Tous les mélanges, même celui qui contient un tiers de charbon, présentent le même résultat. Ainsi, quel que soit l'excès de charbon rouge qui se trouve en contact avec le nitre, tout l'acide de ce sel ne peut être radicalement décomposé. Les charbons de noyer, de châtaignier, etc., mélangés au nitre, donnent le même résultat. Le nitrate de potasse, décomposé par le charbon, donne donc naissance à des *nitrites*, à des *sous-carbonates*, à des *prussiates de potasse* et à des *sels ammoniacaux*. Il se forme de plus du *gaz acide carbonique*, du *gaz oxide de carbone*, de l'*hydrogène carburé*. Pour démontrer que, dans la proportion de un de charbon et de six de nitre, il y a assez de combustible pour l'entière décomposition du salpêtre, M. Proust remplit un tube de laiton de ce mélange; il le met dans un verre

plein d'eau, et il place celui-ci sur une feuille de papier blanc ; il met le feu au mélange, recouvre l'appareil d'une cloche de verre humectée d'eau. Quand la combustion est achevée, on trouve des restes de charbon sur le papier et les parois de la cloche. Le charbon est donc en excès dans le mélange, quoiqu'il y en ait une partie de brûlée aux dépens de l'air. Ce qui prouve évidemment la proposition de M. Proust, c'est que le mélange à un septième donne presque autant de gaz que les mélanges à un sixième et un cinquième. Le vrai rapport du nitre au charbon, pour la confection des poudres, est donc parfaitement connu, d'après les faits qu'on vient de rapporter. L'auteur compare ensuite les deux moyens qui ont semblé les plus propres à accélérer la détonation du salpêtre. Ces moyens sont, 1°. la *trituration* poussée à son *maximum*; 2°. une dose de charbon beaucoup plus considérable que celle qui est nécessaire pour la décomposition du nitre. M. Proust fait voir que le premier moyen a sa limite ; car le mélange à un septième, qui met trente secondes à brûler quand il a été mal trituré, et qui n'en met plus que vingt-cinq quand il l'a été soigneusement, ne peut employer moins de vingt-cinq secondes pour brûler, quelque prolongée que soit sa trituration. La trituration ne peut donc pas remplacer l'excès de charbon, puisque le mélange à un sixième même mal trituré ne met que dix-neuf secondes à brûler. Mais suit-il de là que l'on doive préférer le second moyen au premier, dans la fabrication de la poudre? Il paraît que non, d'après les nombreux inconvéniens que l'auteur reconnaît à un excès de charbon. 1°. Un excès de charbon dans la poudre s'oppose à sa conservation, parce qu'il attire l'humidité de l'air. La propriété que la poudre a de s'humecter dépend surtout du charbon. Une poudre, qui sort du séchoir et qui est placée dans un air humide, se gonfle et augmente de 6, 9, 12, 14 pour 100. Une poudre, qui a été gonflée par l'humidité et ensuite séchée, a une portée plus forte que celle qu'elle avait en sortant du séchoir. M. Proust attribue cela à ce que la poudre, qui n'est point

élastique, ayant augmenté de volume par l'humidité, a conservé cette augmentation de volume après la dessiccation; or, du moment où elle occupe plus d'espace dans la chambre du mortier, elle a une portée plus forte. 2°. L'excès de charbon qui excède un septième, ne pouvant brûler dans un canon, ne peut rien ajouter à la force de la poudre, 3°. Cet excès de charbon augmente donc inutilement le volume des poudres, et diminue le poids réel des charges. 4°. Le charbon s'empâtant difficilement avec l'eau rend le grain de la poudre poreux et friable, quand il est en excès. 5°. Un excès de charbon en impose sur le vrai degré de force d'une poudre. Ainsi une poudre, qui a donné à l'éprouvette un excellent résultat, ne pousse pas la balle plus loin qu'une autre poudre qui ne brille pas autant qu'elle à l'éprouvette. Et il y a ensuite les inconvéniens attachés à son peu de conservation qui rabattent son premier titre. Une poudre, qui contient un excès de charbon, ne donne pas plus de gaz et ne brûle pas plus rapidement que celle qui en a un septième. Les différences des portées des poudres éprouvées au mortier ne tiennent ni au dosage, ni à la qualité des ingrédiens, ni à la manipulation. M. Proust, ayant démontré que la rapidité de la détonation des mélanges nitro-charbonneux était en raison de leur force, propose d'essayer les poudres par le temps qu'elles mettent à brûler. Dans un quatrième mémoire, l'auteur s'est proposé d'examiner les mélanges nitro-charbonneux et de résoudre cette question : Une ville assiégée, qui n'aurait plus de poudre, mais qui aurait encore du salpêtre et du charbon, pourrait-elle continuer à se défendre? Le mélange à un septième brûle trop lentement et laisse trop de résidu pour être employé, à moins cependant que le grenage ne lui donnât de la force; car une poudre grenée, qui donne à l'éprouvette deux cent cinquante-cinq toises, n'en donne plus que cent quarante-quatre quand elle a été broyée et tamisée. Les mélanges à un sixième, un cinquième, un quatrième de charbon, sont les plus ardens, ainsi qu'on l'a déjà dit. Le mélange à un cinquième doit être

préféré, parce qu'il se conserve mieux que celui à un quart, et qu'il brûle plus rapidement que celui à un sixième; c'est aussi la proportion que le tâtonnement a fait admettre à tous les auteurs qui ont examiné les poudres sans soufre. Perrinet d'Orval est le premier qui ait proposé l'usage de cette poudre. Il a vu que deux onces de cette poudre donnaient trente-neuf toises de portée au mortier d'ordonnance; que trois onces donnaient soixante-dix-neuf toises. Cet accroissement n'est point particulier à la poudre sans soufre, car Morla a vu qu'une demi-once de poudre sulfureuse, grain de guerre,

	toises.	pieds.
avait une portée de. .	5,	2.
Un once.	16,	0.
Deux onces.	48,	0.
Trois onces.	124,	4.

Perrinet d'Orval a vu qu'à égalité de grains la poudre sans soufre donnait une portée (3 onces). 79 toises.
La poudre sulfureuse (3 onces). . . 76

Les professeurs du collége de Ségovie confirmèrent le résultat de Perrinet; la poudre dont ils se servirent était composée de 77 $\frac{1}{2}$ de salpêtre et de 22 $\frac{1}{2}$ de charbon. Napier, Robin, d'Aboville, Borda, Pelletier, ont obtenu des résultats analogues. Il suit de ces observations que les poudres sans soufre ont au mortier une portée aussi étendue que les poudres ordinaires. Dès-lors la vitesse initiale qu'elles impriment au boulet par chaque seconde est la même; donc elles fournissent une colonne de fluide aussi volumineuse, et animée par autant de calorique que peuvent le faire ces dernières. Si dans celles-ci il y a moins de salpêtre, il y a du soufre qui, en ajoutant du gaz, rétablit l'égalité. Mais pourquoi l'explosion des premières est-elle plus sourde que celle des poudres sulfureuses? Dans une poudre sans soufre la combustion des corps, qui

doivent changer d'état, se passe toute entière dans l'étendue du canon, excepté celle de l'excès du charbon qui vient brûler en gerbe, mais sans bruit, à son embouchure. Alors le choc, que l'air extérieur éprouve de la masse du fluide qui sort du canon, produit la détonation. Cette détonation a lieu également dans l'explosion de la poudre sulfureuse, mais elle est en outre accompagnée d'une seconde qui lui succède avec tant de rapidité qu'elle se confond avec elle. Cette seconde détonation est occasionée par des gaz inflammables de différentes espèces, et par du soufre en vapeur, s'il y en avait un excès, qui s'enflamment rapidement par le contact de l'oxigène de l'air. Outre ces produits, il y en a encore un peu de charbon qui brûle aux dépens de ce dernier. C'est le volume des fluides, cause de la seconde détonation, qui, dans la fusée, sert comme d'excipient aux poudres de charbon, aux limailles de métaux, aux grains explosifs, au soufre, au camphre, en un mot à toutes ces substances qui doivent brûler hors de la fusée à une grande hauteur. Ce sont les gaz des deux détonations qui occasionent ce recul de la fusée, d'où naît son ascension d'autant plus rapide qu'en temps égaux elle en verse dans l'atmosphère un plus grand volume. Dans le troisième mémoire, on a dit qu'une poudre est d'autant plus forte que son explosion fait plus de bruit; mais les poudres sans soufre en font moins que les autres, et cependant elles sont aussi fortes. S'ensuit-il que ce qu'on a établi soit faux? Non, parce qu'on n'a comparé que des poudres d'une même nature. La combustion du carbone à l'exclusion de l'hydrogène peut être observée dans les fonderies où l'on affine le cuivre, dans les hauts fourneaux à fonte de fer. Dans ces circonstances, l'hydrogène de charbon, et celui qui provient de l'eau qu'ils décomposent, ne brûle pas dans le foyer; il est brûlé par l'oxigène de l'air, et c'est lui qui forme la gerbe de flamme qu'on remarque au gueulard des fourneaux. On peut ainsi résumer sur les avantages et les désavantages de la poudre

sans soufre : 1°. Elle est aussi forte que la poudre sulfureuse, lorsqu'on l'emploie pour le canon ; mais elle n'est pas aussi bonne pour charger les petites armes, parce qu'elle ne prend pas feu aussi facilement que la dernière. 2°. Elle se conserve moins bien que la poudre sulfureuse, parce qu'elle contient plus de charbon ; mais, dans une ville assiégée où l'on manquerait de soufre, et où cette poudre serait employée sur-le-champ, cet inconvénient serait nul. 3°. Pour que la poudre soit aussi bonne qu'elle peut être, il faut qu'elle contienne de un cinquième à un quart de charbon ; qu'elle soit faite avec un charbon très-divisé ; enfin qu'elle ait été battue et grenée comme la poudre sulfureuse. Dans le cinquième mémoire, M. Proust s'occupe de recueillir les gaz de la détonation du nitre et du charbon, et de déterminer leur nature. Il entre dans de grands détails sur les appareils qu'il a employés. Il dit que, pour brûler un mélange, il met celui-ci dans un tube de laiton qui traverse une rondelle de liége ; il enfonce dans le mélange une languette d'amadou de neuf lignes de longueur sur une d'épaisseur, et qui est saupoudrée de poudre à l'extrémité inférieure. Il place le tube sur l'eau dans une cuve pneumato-chimique ; il met le feu à l'amadou et recouvre aussitôt l'appareil d'une cloche à robinet ; il enfonce celle-ci dans l'eau jusqu'à ce qu'il n'y reste plus que vingt pouces d'air. Alors il ferme le robinet et élève la cloche à la surface de l'eau. Cette cloche a trois pouces de largeur et de treize à dix-sept pouces de hauteur.

Tableau des gaz produits par une quantité constante de salpêtre, mêlée à différentes doses de charbon de chanvre.

Les combustions suivantes ayant été faites avec 20 pouces d'air atmosphérique, cet air fait par conséquent partie des

produits. Baromètre 26 pouces 4 lignes (pied de Paris). Thermomètre 15.

Salpêtre, 60 grains mêlés avec	Durée en secondes.	Produits en pouces, plus l'air atmosp.	Réduite par la chaux en gaz insolubles.	solubles.
Charbon $\frac{1}{8}$.	30.	48, + 20.	34.	34.
$\frac{1}{7}$.	25.	62 + 20.	44.	38.
$\frac{1}{6}$.	10.	62 + 20.	48.	34.
$\frac{1}{5}$.	9.	62 + 20.	52.	30.
$\frac{1}{4}$.	7.	70 + 20.	60.	30.
$\frac{1}{3}$.	7.	74 + 20.	64.	30.
Nit. de soude 60.	détonat. 17. très-lente.	76 + 20.	52.	44.

Pour l'examen détaillé des produits de ces détonations, on fera remarquer que le volume des gaz produits est plus considérable qu'il ne paraît ici, parce que l'oxigène des vingt pouces d'air qui restent dans la cloche, convertissent la plus grande partie du gaz nitreux, en acide qui est absorbé par l'eau de la cuve. Si $\frac{1}{7}$ de charbon tire du salpêtre autant de gaz que $\frac{1}{6}$ et $\frac{1}{5}$, on ne peut craindre que ce combustible puisse en gagner à l'oxigène, tandis qu'il y manque en effet dans la proportion de $\frac{1}{8}$. L'excès de charbon peut ajouter, il est vrai, ses propres gaz à ceux du salpêtre, tels sont ceux qu'une forte chaleur en exprime. Mais comme il est constant que la force de la poudre ne croît pas en raison d'une légère augmentation de gaz, cette augmentation ne peut jamais balancer les inconvéniens d'un excès de charbon. S'il est dans les principes qu'une quantité constante de salpêtre ne puisse oxider le charbon que dans un rapport également constant, l'on doit s'attendre à retrouver hors d'emploi tout l'excès de ce dernier. Conformément à ces principes, on peut encore avancer que tant que la détonation se fera dans l'intérieur d'un canon, le soufre et l'hydrogène ne pourront disputer l'oxigène au carbone; il y a plus, c'est que l'humidité qui existe toujours dans les mélanges, devra

être au contraire décomposée par l'excès de charbon. L'auteur a vu que les charbons qui contenaient des proportions assez fortes de bases salifiables étaient tout aussi propres que d'autres à la confection de la poudre, pourvu toutefois qu'ils fussent employés en quantité suffisante pour saturer l'oxigène du nitre. Cette raison fait croire à M. Proust qu'il est inutile d'écorcer le bois qui doit servir à la confection du charbon. Il paraît aussi que le charbon préparé dans des fours ou celui qui a été distillé, n'a pas de qualités supérieures à celui qu'on fait en fosse. L'auteur a avancé que l'accélération occasionée dans le feu des mélanges par un excès de charbon, était la suite d'un effet mécanique ; mais, à cet effet, se joint une action chimique. A mesure que le charbon augmente, la proportion des gaz insolubles s'accroît, et celle des gaz solubles diminue. Cela vient de ce que, la détonation étant plus rapide, il y a plus de calorique dégagé ; alors il y a une partie de l'acide carbonique qui se change en oxide de carbone, et il y a plus de gaz hydrogène d'exprimé du charbon, et plus d'eau de décomposée que dans une détonation plus lente. Lavoisier ayant recueilli les gaz de la détonation d'un mélange de nitre et de charbon, en a obtenu bien moins que M. Proust. La quantité du gaz obtenu par Lavoisier est à celle obtenue par M. Proust, dans la proportion de 58 à 85. Ce dernier attribue cette différence à ce que Lavoisier s'est servi d'un charbon fortement calciné, et rendu, par-là même moins propre à la combustion. Les gaz produits par la détonation des mélanges nitro-charbonneux sont : 1°. *Le gaz azote*. Abstraction faite de celui de l'air qui se trouve dans la cloche, le gaz azote obtenu de la détonation du mélange à $\frac{1}{7}$, ne représente pas tout celui du nitre, parce qu'il en reste une partie dans le gaz nitreux, dans l'ammoniaque, dans l'acide prussique, dans l'acide nitreux qui reste combiné à la potasse. 2°. *Le gaz nitreux*. Une partie est absorbée par les vingt pouces d'atmosphère ; une seconde se retrouve dans les gaz lavés, une troisième dans le résidu à l'état de

nitrite ; et il est probable qu'il y en a une portion d'absorbée à cet état par l'eau de chaux. 3°. *L'acide carbonique.* Outre celui qui est formé par l'oxigène du nitre, il y a celui que la chaleur dégage du charbon, celui qui est produit par la décomposition de l'eau au moyen du charbon, et enfin celui que l'amadou de l'étoupille produit en brûlant aux dépens de l'air resté dans la cloche. Une partie de l'acide carbonique se trouve dans le gaz, une autre reste combinée à la potasse, et vraisemblablement une troisième est absorbée par l'eau de la cuve. 4°. *L'oxide de carbone.* Une portion de ce gaz a été séparée du charbon par l'action de la chaleur. Une autre provient de l'acide carbonique qui dissout du carbone à une température élevée. Ce gaz se trouve surtout dans le produit de la détonation des mélanges à $\frac{1}{5}$ et à $\frac{1}{4}$. 5°. *L'hydrogène carburé.* Il y a celui qui provient du charbon chauffé, et celui qui a été formé par la décomposition de l'eau. Mais on ne retrouve pas dans les produits de la détonation des mélanges nitro-charbonneux, la totalité des gaz oxide de carbone et hydrogène carburé qui se sont formés, parce qu'une partie de ceux-ci sont brûlés par l'oxigène de l'air resté dans la cloche. L'action du nitre sur le charbon à une température élevée est donc assez compliquée, puisqu'elle donne naissance à de l'azote, à son oxide vraisemblablement, à du gaz nitreux, à de l'hydrogène carburé, à de l'acide carbonique, à de l'oxide de carbone, à de l'ammoniaque, à de l'acide prussique, peut-être encore à quelque complication particulière du potassium avec l'un ou l'autre de ces êtres. En résumant la source de ces produits, on voit qu'ils viennent 1°. de l'action de l'oxigène du nitre sur le charbon ; 2°. de l'action de la chaleur sur le charbon et le nitre (en admettant qu'elle agisse comme elle le fait dans une simple destillation) ; 3°. de la décomposition de l'eau opérée par le carbone. Il n'est pas douteux que ce qui rend le charbon si propre à la fabrication de la poudre, est la division dans laquelle le carbone s'y trouve : en effet, l'hydrogène, l'azote, peut-

être l'oxigène, et même les bases salifiables qu'il contient en tenant les molécules charbonneuses éloignées, s'opposent à ce qu'elles se réunissent et forment des agrégations aussi dures que les antracites et les plombagines : l'eau que le charbon contient toujours, et une partie des corps nommés ci-dessus, sont encore des causes qui accroissent les effets de la détonation, en donnant naissance à des prodnits gazeux. Dans le sixième mémoire, la première partie parle de l'influence du soufre dans la poudre. Le nitre brûle le soufre comme le charbon, mais cette combustion n'est point accompagnée d'explosiou. Pour qu'elle se fasse bien, il faut projeter le mélange nitro-sulfureux dans un creuset rougi au feu ; car elle ne se fait pas dans les tubes. Le mélange qui brûle le mieux est celui de soixante de nitre, et de soixante-dix de soufre. Pour le mélange nitro-sulfureux et charbon, deux grains de charbon ajoutés à soixante grains de nitre et dix de soufre, font un mélange qui brûle un peu mieux que le précédent. Le résidu contient beaucoup de nitrite. Quatre grains de charbon ajoutés à pareil poids de nitre et de charbon, donnent une détonation mieux nourrie. Ce mélange brûle dans un tube en onze à douze secondes. Il y a dégagement de gaz nitreux ; le résidu est formé de nitrite, de sulfate et de sulfure. Six grains de charbon à *idem* : flamme blanche plus élevée que la précédente ; durée de sept à huit secondes ; moins de gaz nitreux, moins de sulfate et de nitrite, plus de sulfure. Huit grains de charbon à *idem* : flamme plus élevée, sifflante ; durée de cinq à six secondes ; résidu chassé hors du tube ; gaz nitreux. Dix grains de charbon à *idem* : flamme de deux pieds ; vraie poudre ; durée de quatre à cinq secondes ; un peu de gaz nitreux ; résidu de sulfure, dont la plus grande partie chassée en l'air y fait une pluie de feu qui retombe en grenailles de sulfate ; carbonate et sulfure dans le tube, mêlés d'atômes de charbon et de cendre. Douze grains de charbon à *idem* : même feu ; durée de quatre à cinq secondes. Quatorze grains de charbon à *idem* : même phé-

nomène. Seize grains de charbon : mêmes résultats, mais ralentissement ; durée de six secondes. Lorsqu'il y aura du charbon en excès dans une poudre, et lorsque le résultat de la détonation n'aura pas le contact de l'air, il ne pourra y avoir production de sulfate de potasse. Dans les premiers mélanges où le charbon n'entre qu'en petite quantité, il est évident que si le surplus du salpêtre et du soufre entre en détonation, ce n'est qu'autant que celle du charbon qui a toujours l'initiative fournit à l'autre, la quantité de calorique dont elle a besoin pour commencer. Lorsque le charbon est en excès l'accélération diminue, parce que l'excès de charbon absorbe du calorique, et le ressort du gaz en est affaibli. On voit que la quantité explosive des mélanges va en augmentant, jusqu'à ce qu'il y ait dix grains de charbon, qui est le rapport de saturation le plus approché. Mais ce qui est digne de remarque, c'est de voir que le décroissement des vitesses, passé le rapport de saturation, ne suit pas la surcharge du charbon d'aussi près qu'on aurait pu s'y attendre. Ces résultats prouvent que quand le dosage des poudres ne sort pas d'une certaine limite, ces poudres sont toutes aussi fortes les unes que les autres. M. Proust examine ensuite si un grand excès de soufre pourrait contrebalancer ou affaiblir l'affinité du charbon pour l'oxigène ; car le soufre, dans la détonation de la poudre ordinaire, ne brûle jamais dans l'intérieur du canon aux dépens du nitre. 1°. Trente grains de soufre décomposent complétement soixante grains de salpêtre, quand on projette le mélange dans un creuset rouge. 2°. Quatre grains de charbon ajoutés au mélange précédent : détonation charbonneuse, amplifiée par la flamme du soufre en excès ; gaz nitreux ; durée dix-neuf à vingt secondes. 3°. Six grains de charbon à *idem* : combustion accélérée ; durée de onze à douze secondes ; gaz nitreux ; résidu de sulfure mêlé de sulfate. 4°. Huit grains de charbon à *idem* : même résultat ; sulfure rouge extravasé sur le bord du tube. 5°. Dix grains de charbon à *idem* : même résultat. 6°. Douze grains de

charbon à *idem :* même durée ; soufre condensé ; gaz nitreux ; pluie de sulfure brûlant ; sulfure rouge hors du tube. 7°. Trente grains de charbon à *idem :* détonation moins tumultueuse ; résidu plus abondant d'un sulfure avec excès de charbon. Le soufre en excès retarde plus la détonation du charbon, que ne fait un grand excès de charbon ; il produit surtout cet effet en absorbant beaucoup de calorique pour se réduire en vapeur, il ne peut jamais disputer l'oxigène au charbon. Les poudres dans lesquelles on laisse le soufre en excès, brûlant lentement, sont destinées à garnir la fusée des bombes ou des grenades ; on doit augmenter d'autant plus la dose du soufre que celles-ci sont destinées à éclater à une distance plus grande du point d'où elles ont été lancées. Les poudres sulfureuses servent encore à garnir les lances destinées à mettre le feu aux mortiers et aux grandes pièces d'artifices, à composer les étoiles tombantes, les pluies de feu. Les globes incendiaires, les chapiteaux de fusées à la Congrève, les roches à feu sont encore des compositions du même ordre ; seulement on y met des corps gras, des résines, du camphre, etc., qui ne s'embrasent dans l'air atmosphérique que quand leur température a été assez élevée par la détonation charbonneuse. Dans la seconde partie. L'auteur dit : Comment se fait-il que le soufre, qui ne peut disputer au charbon l'oxigène du nitre, accélère la détonation du mélange nitro-charbonneux ? C'est une question insoluble dans l'état actuel de la science ; mais, comme les principes de la fabrication de la poudre tiennent à l'influence du soufre, M. Proust s'attache à reconnaître les effets de cette influence. Les expériences suivantes ne sont point comparables avec celles de la première partie de ce mémoire, parce que celles-ci ont été faites dans des tubes différens par leur diamètre, de ceux qu'on a décrits dans le premier mémoire, et que la durée de combustion n'a été estimée qu'en battant une mesure à trois temps. Celles qu'on va exposer dans cette seconde partie, ont été faites avec beaucoup plus d'exactitude et dans des tubes d'un diamètre égal à ceux qui ont servi aux

expériences décrites dans les premier, troisième, quatrième, cinquième mémoires. Depuis que l'on fabrique la poudre, il n'y a eu que trois recettes d'exclusivement affectées à sa composition. Ce sont les mélanges de quatre, cinq, six parties de nitre, d'une de soufre et d'une de charbon. Les anciens auteurs ne tardèrent point à donner la préférence au dernier, et c'est encore celui qui est le plus généralement suivi en Europe. Malgré cela, il est bon de connaître par des expériences comparatives la cause de cette préférence. Combustions observées en présence du pendule. Tubes inégaux en longueur, mais d'un même calibre. Mélanges à un cinquième de charbon de chanvre.

Salpêtre.	60 gr.	Dur. en sec.	Gaz + atm., 20 p.
Charbon.	15	9.	62 + 20.
—— avec soufre.	4	7.	76 + 20.
—— avec soufre.	6	$6\frac{1}{2}$.	76 + 20.
—— avec soufre.	8	6.	76 + 20.
—— avec soufre.	10	6.	80 + 20.
—— avec soufre.	12	7.	84 + 20.
—— avec soufre.	14	7.	84 + 20.
—— avec soufre.	16	8.	82 + 20.

Les résultats de ce tableau sont : 1°. une accélération de combustibilité qui amène de neuf à six celle d'un mélange nitro-charbonneux ; 2°. aucune augmentation de soufre ne saurait porter cette accélération plus loin ; 3°. le soufre, en facilitant la combustibilité et le grenage de la poudre, a encore le grand avantage d'augmenter la quantité de gaz que donnerait le simple mélange de nitre et de charbon. Cette augmentation s'étend à dix pouces au-delà de ce que présente le tableau, parce que tous ces produits contiennent un reste du gaz nitreux, par conséquent les cinq pouces de l'oxigène atmosphérique renfermé dans la cloche ont dû absorber dix pouces de gaz nitreux ; 4°. qu'il y a un terme où l'excès de soufre commence à faire décroître l'accélération de la poudre. Un effet re-

marquable du soufre ajouté au mélange nitro-charbonneux est l'augmentation de la flamme : celle-ci s'élève de quatorze à quinze pouces, jusqu'à vingt, vingt-cinq, trente, et même trente-deux. Si le soufre enlevait l'oxigène au nitre, comment les sulfates ou sulfites formés pourraient-ils agrandir la flamme ? et ce qui achève de prouver que la flamme est produite par l'oxigène de l'atmosphère, c'est qu'en opérant la combustion sous une cloche, la hauteur de la flamme, qui était de trente-deux pouces à l'air libre, se réduit à quelques pouces. La quantité de soufre qui donne la flamme la plus haute est de douze grains.

Mélanges à un sixième de charbon.

Salpêtre.	60 gr.	Durée.	Prod. + l'atmosph.
Charbon.	12	10.	62 + 20.
—— avec soufre.	4	7.	66 + 20.
—— avec soufre.	6	6 ½.	72 + 20.
—— avec soufre.	8	6.	76 + 20.
—— avec soufre.	10	6.	80 + 20.
—— avec soufre.	12	6 ½.	82 + 20.
—— avec soufre.	14	7.	82 + 20.
—— avec soufre.	16	7.	82 + 20.
—— avec soufre.	18	8.	80 + 20.

Mélanges à un septième de charbon avec soufre.

Salpêtre.	60 gr.	Durée.	Prod. + l'atmosph.
Charbon.	10	25.	62 + 20.
—— avec soufre.	2	11.	
—— avec soufre.	4	8.	68 + 20.
—— avec soufre.	6	6 ½.	70 + 20.
—— avec soufre.	8	6.	76 + 20.
—— avec soufre.	10	6.	76 + 20.
—— avec soufre.	12	6 ½.	80 + 20.

—— avec soufre.	14	7.	82 + 20.
—— avec soufre.	16	8.	82 + 20.
—— avec soufre.	18	8.	82 + 20.

Si avec moins de charbon on obtient la même accélération qu'avec plus, il est évident que dans le dosage à un cinquième et dans celui à un sixième il y a une portion de charbon inutile. Les mélanges à un septième brûlent avec la même vitesse que ceux à un cinquième, à un sixième; et la différence dans la proportion du gaz est trop petite pour l'emporter sur les inconvéniens qui résultent d'une plus grande quantité de charbon. La proportion d'un septième pour la fabrication de la poudre est donc préférable à celles d'un cinquième, d'un sixième. Rappelons maintenant, dit M. Proust, les avantages du soufre dans la poudre, et comparons les produits des quatre dosages fondamentaux.

		Grains.	Durée en secondes.	Produits en gaz.
1er. dosage.	Salpêtre. . . .	60.	9.	76.
	Charbon	15.		
	— avec souf.		6.	91.
2e. dosage.	Salpêtre. . .	60.	10.	76.
	Charbon. . .	12.		
	— avec souf.		6.	91.
3e. dosage.	Salpêtre. . .	60.	25.	76.
	Charbon. . .	10.		
	— avec souf.	10.	6.	91.
4e. dosage.	Salpêtre. . .	60.	30.	62.
	Charbon. . .	8 $\frac{4}{7}$.		
	— avec souf.	10.	7.	88.

On voit dans ce tableau combien le soufre ajouté à un mélange nitro-charbonneux accélère la combustion et le

volume du gaz qui en est le produit. M. Proust ignore à quelle cause il faut attribuer cette influence du soufre. Si l'on fait la correction nécessaire relativement à la quantité de gaz nitreux qui sature l'oxigène des vingt pouces d'air restés dans la cloche où la combustion a été faite, on trouve que le soufre ajoute, terme moyen, $\frac{1}{5}$ aux produits du mélange nitro-charbonneux. Un grand avantage que le soufre présente pour la confection de la poudre, c'est qu'il s'empâte facilement et qu'il n'absorbe point l'humidité de l'atmosphère comme le fait le charbon. (*Société philomathique*, 1812, *pages* 61, 81, 93, 128, 133 *et* 136). — Le même. — 1813. — La puissance des poudres dépendant de deux choses : du volume de gaz qu'elles dégagent, et de la rapidité avec laquelle ce dégagement a lieu, il est évident que la véritable manière d'estimer la qualité respective de plusieurs poudres serait de les comparer entre elles sous ces deux rapports ; mais dans la pratique on suit une autre marche. Pour faire cette estimation, on se sert de l'éprouvette. M. Proust a pour objet principal, dans son mémoire, d'apprécier au juste les indications de cet instrument, et de prouver combien les résultats qu'il fournit peuvent être compliqués par des causes absolument étrangères au dosage de la poudre et à la nature de ses ingrédiens. Si l'on divise en trois grains inégaux le produit d'un mortier qui a essentiellement la même composition, on trouvera à toutes les éprouvettes que le grain fin a plus de force que le moyen, et celui-ci plus que le gros : on trouvera également que le poussier, quoique très-combustible, a cependant moins de force que la poudre grenée ; d'où il suit : 1°. que l'augmentation de surface de la poudre, ou sa division, n'accroît sa force que jusqu'à un certain point ; 2°. que quand on veut comparer la force de plusieurs poudres, il faut les prendre toutes d'un grain égal. Napier a observé que, toutes choses égales d'ailleurs, une poudre mêlée de poussier, était plus forte qu'une autre qui n'en contenait point : l'influence du poussier vient de ce qu'il favorise l'inflammation du grain. Dans les épreuves, il

faut donc prendre des poudres également époussetées. La poudre la plus légère, est la plus brillante à l'éprouvette, parce qu'en présentant plus de surface, elle est plus inflammable; mais elle a le grand inconvénient d'absorber promptement l'humidité et de se réduire facilement en poussier par le transport : l'indication de l'éprouvette, dans ce cas, est donc extrêmement trompeuse. Si des poudres avec excès de charbon ont, dans certaines circonstances, une portée plus forte à l'éprouvette que la poudre ordinaire, il faut attribuer cette différence à l'excès de volume occasioné par le charbon; mais ces poudres sont d'un mauvais service, car, outre qu'elles présentent les inconvéniens des poudres légères, elles ont encore celui de contenir un excès de charbon inutile à la détonation. Bélidor, le marquis de Thiboutot, St.-Auban, Letort et beaucoup d'autres, ont observé que les portées de l'éprouvette allaient en diminuant du matin vers la moitié du jour. Bélidor a de plus remarqué que le baromètre montait lorsque la portée diminuait; par conséquent il faut, autant que possible, essayer les poudres à la même heure du jour et à une pression barométrique égale. Dans son huitième mémoire, M. Proust dit que le battage que l'on fait subir à la poudre a pour but de mélanger uniformément les corps qui la constituent, et de donner assez de consistance et de densité au grain pour qu'elle résiste au transport et qu'elle ne soit pas trop hygrométrique. La durée de ce travail était anciennement de vingt-quatre heures; maintenant elle est réduite à quatorze; mais M. Proust prétend qu'elle pourrait l'être bien davantage; il se fonde 1°. sur ce que des poudres battues pendant deux heures, et des poudres qui l'ont été pendant vingt-une heures, brûlent avec la même rapidité, dégagent la même quantité de gaz et ont absolument la même portée à l'éprouvette, ainsi que Pelletier et M. Riffault l'ont constaté par des expériences faites à Essonne; 2°. sur ce que ces poudres ont la même consistance : les mêmes savans ont observé qu'une poudre de trois heures avait un grain tout aussi consistant que

celle qui avait demeuré plus long-temps sous les pilons; des remises de poudre à six et à quatorze heures de battage, transportées d'Essone à Metz et de Metz à Essone, se sont trouvées à leur retour dans le même état de conservation; 3°. sur ce qu'elles ont la même densité : cela résulte évidemment des expériences de Pelletier et de M. Riffault sur leurs portées; car s'il est démontré qu'une poudre légère est plus brillante à l'éprouvette qu'une qui serait plus dense, il est évident que si la poudre de vingt-une heures avait eu plus de densité que celle de deux heures, elle aurait une moindre portée. M. Proust termine son mémoire en citant des résultats d'expériences qui feraient croire, s'ils sont exacts, qu'un battage de quarante à soixante minutes, serait suffisant pour donner à la poudre toutes les qualités qu'elle est susceptible de recevoir de ce travail mécanique. *Bulletin de la Société philomathique*, 1813, *page* 307.

POUDRE A CANON ANGLAISE, comparée à la poudre française. — Artillerie. — *Observations nouvelles.* — M. ***. — An xii. — Une contre-épreuve a eu lieu en la présence des autorités civiles et militaires des poudres de la place de Fécamp et des batteries de son arrondissement, comparativement avec de la poudre extraite d'une bombe anglaise. La poudre française a donné une portée moyenne de 250 mètres, 56 décimètres. Celle anglaise en a donné une de 211 mètres, 02 décimètres. L'épreuve des poudres de la place de Cherbourg a également eu lieu au Havre à la même époque. La poudre française a donné une portée moyenne de 293 mètres, 20 décimètres. Celle anglaise en a donné une de 291 mètres, 00 décimètres. La supériorité est par conséquent en faveur des poudres françaises. *Moniteur*, *an* xii, *page* 209.

POUDRE ANGLAISE dite de Gyms (Analyse de la). — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. C. L. Cadet. — An xiii. — La poudre de Gyms est très en vogue en

Angleterre et en Italie : les Anglais en font un secret, et la vendent au poids de l'or, comme un remède souverain dans les maladies asténiques et les fièvres adynamiques. M. Pearson, chimiste anglais, en a fait, à ce qu'il dit, l'analyse, et il a imprimé que cette poudre était un sel triple, composé de phosphate de chaux et d'oxide d'antimoine : les chimistes qui ont essayé de composer la poudre de Gyms, d'après M. Pearson, ont été sans doute étonnés de ne point réussir ; mais ils devaient penser que le docteur anglais, pour ne point trahir un secret lucratif à son pays, avait fait quelque réticence ; et en effet, la poudre de Gyms contient encore du sulfate de potasse, et de la potasse antimoniée. Des expériences faites par M. Pully, chimiste napolitain, et répétées par M. Cadet, prouvent, que 19 décigrammes de cette poudre sont composés de :

Oxide d'antimoine, au *maximum* d'oxidation.	7 décig.
Phosphate de chaux.	4
Sulfate de potasse.	4 $\frac{1}{2}$
Potasse libre, tenant oxide d'antimoine au *minimum*.	3 $\frac{1}{2}$
	19

Pour recomposer cette poudre, il faut prendre :

Sulfure d'antimoine.	2 parties
Phosphate de chaux calciné.	1 $\frac{1}{2}$
Nitrate de potasse.	4

On pulvérise, on mêle, et l'on triture ces substances. On les met ensuite dans un creuset que l'on couvre et que l'on chauffe fortement. Pendant cette opération, l'oxigène de l'acide nitrique, se portant sur le soufre du sulfure d'antimoine, le convertit en acide sulfurique qui s'unit avec une portion de la potasse, et forme du sulfate de potasse, le reste de la potasse libre retient de l'antimoine

oxidé au *minimum*. La poudre blanche qui reste dans le creuset est la même que celle vendue si cher par les Anglais. M. Pully annonce qu'il a fait l'analyse de sa poudre, pour la comparer à celle de Gyms, et qu'il y a trouvé les mêmes principes et les mêmes quantités. *Annales de chimie*, *tome* 55, *page* 74.

POUDRE ANTI-DARTREUSE. (Son analyse.) — CHIMIE. — *Observations nouvelles*. — M. C.-L. CADET. — 1809. — Cette poudre, dont M. Chevalier, chirurgien à Saint-Loubès, est l'inventeur, est d'un blanc-grisâtre, elle a une saveur légèrement salée, et elle est en partie soluble. Sur 310 parties traitées par l'eau distillée, froide et chaude, on en a dissout 110. Ayant examiné cette dissolution, on a trouvé qu'elle contenait 100 parties de nitrate de potasse, et 10 de muriate d'antimoine. Les 200 parties insolubles, traitées par l'acide muriatique et l'hydrogène sulfuré, ont formé du kermès. On ignore encore par quel procédé M. Chevalier prépare sa poudre; mais on peut assurer que ces 310 parties contiennent :

Nitrate de potasse.	100
Muriate d'Antimoine. . . .	10
Oxide d'antimoine.	200
	310

Chaque prise est d'environ 24 grains. C'est aux médecins à juger si cette dose peut convenir à tous les âges, à tous les tempéramens, et aux deux sexes. *Bulletin de pharmacie*, 1809, *page* 44.

POUDRE ANTI-HÉMORRAGIQUE. — PHARMACIE. — *Invent.* — M. J. FAYNARD. — 1790. — Cette poudre a la vertu d'arrêter toutes les hémorragies, tant internes qu'externes, les vomissemens et les crachemens de sang, les saignemens de nez, les flux menstruels trop abondans, etc. Dans les amputations on n'a pas besoin de recourir aux liga-

tures, elle cicatrise toutes sortes de coupures. M. Faynard a obtenu du Roi un privilége exclusif de trente ans et l'ordre d'approvisionner au besoin tous les hôpitaux du royaume. *Moniteur*, 1790, *pag.* 1116.

POUDRE DE CEYLAN pour les dents. — ART DU PARFUMEUR. — *Invention.* — M. DESPIAU *fils*, *de Laval* (Mayenne). — 1819. — L'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans*, et nous ferons connaître la composition de cette poudre dans notre Dictionnaire annuel de 1824.

POUDRE dite de la Mer Rouge. — ART DU PARFUMEUR. — *Invention.* — M. CAMBON, *de Paris.* — 1815. — Cette poudre, qui a valu à M. Cambon un *brevet de cinq ans*, se compose ainsi qu'il suit;

Une livre d'alun ordinaire.
Une once de sucre raffiné.
Une once de gomme arabique choisie.
Une once de laque carminée.

On réduit le tout en poudre très-fine, et on mêle. L'auteur a employé cette poudre avec le plus grand avantage contre les maux de dents, les petits chancres de la bouche, les inflammations des gencives. Elle est aussi très-bonne comme glutinative et astringente dans les hémorragies, les dartres farineuses, les plaies de différentes espèces, et les inflammations des yeux. On peut avantageusement s'en servir pour les taches de rousseur, les petits boutons et autres éruptions de l'épiderme; elle soulage les personnes qui ont des hémorroïdes externes, et fait cesser en très-peu de temps les cuissons et démangeaisons. Pour le mal de dents on prend une forte pincée de cette poudre, on la met dans un petit morceau de linge fin, on le prend par les quatre coins, sans l'attacher afin que la poudre y soit contenue librement, on le trempe dans l'eau fraîche, et lorsque le linge est devenu un peu rouge, on le met dans

la bouche du côté où l'on ressent la douleur, on le mâche tant soit peu, on crache le tout, et en moins de deux minutes la douleur a disparu. Pour les autres maladies de la bouche, on fait dissoudre la poudre de même que ci-dessus et on s'en gargarise. Pour les hémorragies, on fait dissoudre le quart d'un paquet de cette poudre dans un demi-verre d'eau que l'on respire par le nez et dans laquelle on trempe de petits morceaux de linge que l'on y introduit. On cicatrice les plaies en appliquant dessus des linges trempés dans une eau préparée comme celle ci-dessus, ensuite on les arrose de temps en temps avec la même eau sans lever l'appareil. *Brevets non publiés.*

POUDRE FAVORITE DES SULTANES. — ART DU PARFUMEUR. — *Invention.* — MM. DISSEY et PIVER, *de Paris.* — 1818. — Nous ferons connaître en 1823 la composition de cette poudre, pour laquelle les auteurs ont obtenu un *brevet d'invention de cinq ans.*

POUDRE FULMINANTE de mercure. — CHIMIE. — *Découverte.* — M. FOURCROY, *de l'Institut.* — AN XI. — Deux préparations de ce genre avaient été découvertes avant M. Fourcroy; la science lui doit la troisième qui est un oxide de mercure ammoniacal produit par une digestion continuée pendant huit à dix jours d'ammoniaque concentré sur de l'oxide rouge. L'oxide devient peu à peu d'un beau blanc, il se couvre de cristaux lamelleux, brillans et très-petits. Mis sur des charbons bien allumés, il détone presque comme l'or fulminant, surtout lorsqu'il est en pelotons ou petites masses. Il se décompose spontanément et cesse d'être fulminant trois ou quatre jours après sa préparation. Une chaleur douce en dégage l'ammoniaque et laisse l'oxide rouge isolé : les acides décomposent sur-le-champ cet oxide fulminant qu'il faut ajouter à l'oxide d'or et à l'oxide d'argent qui participent de la nature ammoniacale. *Moniteur*, *an* XI, *pag.* 261.

POUDRE VÉGÉTALE FOSSILE. — *Découverte.* — M. Leschevin. — 1810. — Cette poudre a été trouvée par l'auteur entre les couches de bois fossile dans le territoire de Louhans, département de Saône-et-Loire. Elle est de couleur cannelle, elle brûle avec flamme et répand une odeur particulière, qui paraît se rapprocher de celle de l'oliban. Le succin, le caoutchouc fossile et cette poussière, sont trois fossiles qui paraissent analogues aux corps résineux. L'honigstein en diffère peu. *Journal de physique*, *cahier d'avril* 1810; et *Archives des découvertes et inventions*, *tome* 3, *page* 25.

POUDRES FULMINANTES. — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Pajot Laforêt. — 1809. — Il résulte des expériences faites par MM. Regnier et Pajot Laforêt sur des poudres fulminantes composées par ce dernier, comparativement avec la poudre fine de chasse ordinaire et à l'aide d'une éprouvette à masse double : 1°. que la force expansive de la poudre de chasse paraît dix fois moins grande que celle de la poudre fulminante d'argent et de mercure détonant gris, puisque cette dernière a produit autant d'effet avec une charge dix fois moindre; 2°. que l'inflammation de la poudre de mercure détonant, faite à froid, paraît régulière dans ses effets, trois expériences ayant donné les mêmes résultats; 3°. que la poudre fulminante en argent et mercure détonant gris mériterait la préférence comme ayant donné les résultats les plus favorables. Toutefois et malgré la force supérieure des poudres fulminantes, on ne peut en recommander l'usage pour les armes de guerre, puisqu'elle est susceptible de s'enflammer au moindre choc, et que quand on trouverait le moyen de la transporter sans danger, les mêmes craintes subsisteraient par l'effet du chargement des armes. Les mêmes raisons s'appliquent à l'art du mineur. De plus il est reconnu que si la poudre à canon n'a pas donné le même résultat de force à l'éprouvette, elle donne néanmoins une plus grande impulsion aux projectiles.

En effet les tubes qui forment les bouches à feu ont une longueur suffisante pour donner le temps aux grains de poudre de s'enflammer successivement sur tous les points de la longueur de l'âme de la pièce, et par conséquent cette inflammation successive produit l'effet d'un ressort qui agit depuis la culasse jusqu'à l'embouchure: avantage précieux qui ne se trouve pas dans une inflammation instantanée. *Société d'encouragement*, *tome* 8, *page* 327.

POUDRES VÉGÉTATIVES. — ÉCONOMIE RURALE. — *Découverte*. — M. BRIDET, *de Paris*. — AN V. — Les cultivateurs ont regardé de tous temps les matières fécales comme pouvant faciliter la végétation ; mais cet engrais répand une odeur insupportable qui vicie l'air et peut occasioner des maladies pestilentielles dans les cantons où il est le plus en usage. C'est pour remédier à ces graves inconvéniens que l'auteur, par un procédé pour lequel il a pris un *brevet de* 15 *ans*, fait subir à ces matières une préparation qui en facilite l'emploi sans danger et en rend le transport, à de grandes distances, plus facile et plus économique. Il sépare donc la partie liquide en la faisant évaporer en plein air dans des bassins placés à la suite les uns des autres. Les matières les plus légères s'élèvent à la surface, et à mesure que l'humidité s'évapore, elles deviennent plus solides et après quelque temps de repos dans le premier bassin, elles forment une croûte de 0^m, 7 à 1 mètre d'épaisseur; les matières pesantes se déposent au fond du bassin et les liquides qui n'ont pas été en contact avec l'atmosphère occupent le milieu entre les matières pesantes et la croûte supérieure. Ce premier départ obtenu dans le premier bassin, un canal fermé par une vanne, permet aux liquides de s'épancher à volonté dans un premier bassin *d'épuration*, où une séparation des liquides et des solides se fait de la même manière. Un second épanchement et une nouvelle séparation a lieu dans un second bassin d'épuration; les liquides ainsi clarifiés sont ensuite épanchés

dans un troisième bassin pour y être évaporés. A cet effet il entasse les parties solides sous un vaste hangar percé sous chaque face d'un grand nombre d'ouvertures de petite dimension ; les matières ainsi amoncelées s'échauffent et fermentent pendant plusieurs jours. La matière est ensuite réduite en poudre au moyen d'un moulin fait comme celui qui sert à écraser les fruits à cidre ; la meule verticale est en bois, on la fait tourner avec un cheval dans une auge circulaire dont le fond est pavé en grès ; cette meule est armée à la circonférence de lames d'acier tranchantes saillantes de 0^{m}, 08 à 0^{m}, 12, et espacées de 0^{m}, 10. Au moyen de ces lames et du poids de la meule les matières déposées dans l'auge sur une hauteur de 0^{m}, 20 sont hachées, remuées et broyées au point que soixante boisseaux sont réduits en poudre dans moins d'une demi-heure. On peut broyer aussi ces matières avec des *battes*. Deux setiers de cette poudre, du poids de deux cent quarante livres, suffisent pour fumer un arpent de terre avec plus d'avantage que huit charretées de fumier. (*Brevets publiés*, *tome* 1, *page* 371.) — *Invention*. — M. Nicolet. — 1813. — L'auteur a obtenu un *brevet de quinze ans* pour une poudre végétative propre à préserver les grains des maladies. Nous donnerons la composition de cette poudre en 1828. — Madame Vibert-Duboul. — 1814. — L'auteur a obtenu un *brevet de quinze ans* pour un engrais qu'elle fabrique ainsi qu'il suit : les matières, telles qu'elles arrivent, sont versées dans un grand bassin, au-dessous duquel plusieurs autres bassins semblables sont établis par gradins, de manière à recevoir les matières de l'un dans l'autre, par une bonde grillée, à mesure qu'elles s'éclaircissent par la précipitation des parties les plus épaisses. Un dernier bassin situé au-dessous des autres, ne doit recevoir et ne reçoit en effet que les matières liquides, à peu près clarifiées. A l'approche des chaleurs, on fait écouler les *vannes* ou *urines* dans le dernier bassin ; on les laisse, suivant le temps, quinze ou vingt jours en repos, pour donner le

temps aux élaborations alcalines et salines de se former naturellement. Lorsqu'on présume que les élaborations spontanées ont eu lieu, on fait fuser de la chaux vive dans les urines, dans la proportion d'un cinquième de moins que pour l'usage habituel de la maçonnerie. Au moment de la fusion de la chaux, il se dégage une odeur infecte et insupportable, due aux gaz hydrogène phosphoré et sulfuré, mélangés de phosphore et de sulfure d'ammoniaque. Au bout de huit jours la chaux fusée forme une pâte blonde ou jaunâtre, douce ou savonneuse au toucher. On l'enlève, on l'étend sur une aire spacieuse et bien aérée; on la recouvre d'une couche, de trois fois son épaisseur, de matières épaisses, qui, s'étant égouttées et ressuyées dans les bassins supérieurs, y ont acquis une certaine consistance. Sur ces deux premiers lits on en forme successivement et alternativement d'autres, de l'une et de l'autre matière, en ayant soin de laisser de distance en distance les couches de matières épaisses en contact entre elles, afin de faciliter leur fermentation. En peu de jours, mais ce, suivant le temps, il se forme dans la masse une fermentation plus ou moins active, qui soulève, boursouffle et confond promptement ensemble les différens strates des matières alternées. Lorsque la fermentation a cessé, on recoupe les tas pour les remuer, les mélanger plus intimement, les entasser de nouveau, les laisser se ressuyer et se dessécher entièrement. Enfin, au bout de quelque temps, on obtient un mélange absolument inodore, qu'on réduit en poudre par les procédés ordinaires, et qui forme la nouvelle poudrette que madame Vibert-Duboul a appelée *poudre alcalino-végétative*. Cette poudrette a été essayée comparativement avec celle de Bridet, et constamment elle lui fut supérieure, notamment dans les terres froides, légères et humides. Cela devait être puisque tous les sels, tous les alcalis, et généralement tous les principes fertilisans perdus avec les urines par Bridet, sont au contraire précieusement conservés et mélangés avec les matières. La poudrette de

Bridet, qui est généralement reconnue n'être qu'un simple terreau, n'agit que la première année ; la seconde, son action est épuisée ou son effet est à peine sensible. La poudrette de madame Vibert a une action puissante, elle se fait sentir pendant plusieurs années, d'une manière très-efficace. Elle n'est pas plus chère que celle de Bridet, malgré l'addition de chaux et la plus grande manipulation, parce que la dépense est couverte par le surcroît de quantité que produit la chaux par son foisonnage après sa fusion. Enfin, la fabrication de madame Vibert-Duboul diffère de celle de Bridet, comme son procédé diffère de celui de Dambournay, qui en a eu cependant la première idée, puisque le premier perdait les urines et tous leurs principes fertilisans, et que l'autre éteignait la chaux vive dans ces matières mêmes ; tandis que madame Vibert commence par éteindre la chaux dans les urines, pour en former un agent d'absorption qu'elle combine ensuite avec les matières. Une *médaille d'or* a été décernée à cette dame, par la société d'agriculture. (*Rapport fait à cette société*, *par M. Héricart de Thury*, *tome* 9, 2e. *série.*) — M. Giraudy de Bouyon, *de Marseille*. — 1820. — L'auteur a obtenu un *brevet de dix ans;* et nous ferons connaître la composition de la poudre végétative dont il est l'inventeur, dans notre Dictionnaire annuel de 1830.

POUGUES (Eaux aérées de). — Chimie. — *Observations nouvelles*. — M. Hassenfratz. — 1789. — Pougues est un bourg à trois lieues de Nevers, situé à la naissance des monticules qui s'élèvent en amphithéâtre pour former la chaîne granitique qui traverse le Morvan. L'eau aérée qu'on y rencontre est connue depuis long-temps et a été renommée pour les cures que l'on prétendait qu'elle opérait. Plusieurs analyses en ont été données ; mais, comme elles se contredisent, M. Hassenfratz a cru devoir l'examiner, et il a trouvé que chaque livre d'eau contenait :

Acide carbonique libre.	16, 7
Carbonate calcaire.	12, 4
Carbonate de soude.	10, 4
Muriate de soude.	2, 2
Carbonate de magnésie.	1, 2
Alumine.	0,35
Silice mêlée d'oxide de fer.	3,20
	44,84

Annales de chimie, 1789, *tome* 1, *page* 81.

POULIE MÉCANIQUE. — MÉCANIQUE. — *Invention.* — M. FYOT. — AN X. — Le corps de la poulie mécanique, à proprement parler, est un cylindre du diamètre qu'on aurait donné au fond de la gorge, et de la même épaisseur que celle qu'on lui aurait donnée si elle avait été exécutée à l'ordinaire. Ce cylindre est fixé sur un arbre qui porte les deux pivots. Sur cet arbre entre de chaque côté un petit plateau du diamètre nécessaire pour former au-dessus du cylindre, dont on vient de parler, une gorge dont les rebords aient une hauteur suffisante pour bien contenir la corde qu'on veut y mettre. Ces deux plateaux sont bombés du côté opposé à la surface par laquelle ils s'appliquent au cylindre, et d'une épaisseur convenable. Ils ont des entailles qui, partant d'une certaine distance du centre, vont se rendre à la circonférence. Enfin, ils sont garnis, à leur surface interne, de rugosités pour mieux saisir la corde. Une espèce de fourche attachée au haut de la chape, et mobile sur des pivots, est continuellement pressée par un ressort contre les deux petits plateaux, de manière que chacune de ses dents ou extrémités s'engage dans les entailles des plateaux. Ceci bien entendu, on conçoit que, quand on tire la corde dans le sens ordinaire, la fourche ne fait aucun obstacle au mouvement de la poulie; mais qu'à l'instant où on la lâche, la fourche pressant par l'effet du ressort contre les plateaux qui sont tombés, et serrant par ce moyen la corde dans

cette gorge artificielle, elle l'empêche de glisser, tandis que la poulie elle-même est arrêtée par les dents de la fourche, qui s'engagent dans les entailles de ces plateaux. Il y a un levier qui sert, dans l'occasion, à soulever les ressorts, pour en empêcher l'action. *Annales des arts et manufactures*, *an* x, *tome* 10, *page* 290.

POULIE pour tirer l'eau des puits. — MÉCANIQUE. — *Invention.* — M. BILLIAUX. — 1814. — Cette poulie est composée, 1°. d'un plateau en bois circulaire, sur lequel roule la corde; 2°. de deux grandes rondelles de fer qui forment les rebords de la gorge; et par leur assemblage, cette grande poulie est aussi mobile qu'en métal, mais beaucoup plus légère et moins dispendieuse; 3°. d'un mécanisme composé de plusieurs rouleaux d'acier réunis dans une boîte de cuivre cylindrique, au centre desquels roule l'axe de la poulie; 4°. enfin, d'une chape en fer qui soutient la boîte des rouleaux, et qui empêche la corde de pouvoir se séparer de la gorge. Ce mécanisme de rouleaux, qui forme un moyen de frottement secondaire connu déjà avantageusement, a été perfectionné par M. Billiaux, de manière qu'il remplit parfaitement son objet. Cette poulie, propre à extraire l'eau des puits, peut encore être appropriée aux grandes machines dans les ports pour élever de lourds fardeaux; appliquée aux moutons à sonnettes pour l'enfoncement des pieux, elle doit augmenter la force de l'action du bloc qui frappe sur les pilotis. Du reste, cette poulie étant d'une extrême mobilité, diminue nécessairement la résistance qu'on éprouve avec les mauvaises poulies ordinaires. *Annales de l'agriculture française*, *février* 1814; *et Archives des découvertes et inventions*, *même année*, *tome* 7, *page* 280.

POULIES (Nouveau système de). — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Invention.* — M. CARLIER, *de Paris.* — 1805. — Ce système de poulies, pour lequel l'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans*, est susceptible d'être adapté à toute

sorte de voitures, et offre le moyen, en multipliant l'effet de la force des chevaux, de franchir les obstacles que les roues peuvent rencontrer sur la route. On distingue, 1°. une traverse mobile de devant, glissant parallèlement à elle-même entre les chantignoles et les tringles de fer. Cette traverse porte à ses deux extrémités deux petites poulies, et dans l'intérieur des brancards également deux autres poulies. Au milieu de cette traverse est attachée, à charnière, une espèce de chambrière traînante armée par le bas d'une pince de fer toujours prête à empêcher la voiture de rétrograder; 2°. une corde enveloppant l'essieu et passant par des trous pratiqués dans la traverse mobile, est fixée ensuite sous cette chambrière. Son objet est de la faire appuyer contre terre, afin qu'elle ne glisse pas, et serve de point d'appui pour le mouvement progressif de la voiture; 3°. deux poulies que porte vers ses extrémités la traverse fixe de derrière, auxquelles les boulons d'assemblage servent d'axe; 4°. les traits des chevaux de devant sont fixés à la traverse de derrière, après avoir passé sur les poulies et dans les guides ou anneaux fixés sur le bout des brancards; 5°. la dossière du limonier; elle peut glisser le long des brancards dans l'espace déterminé par les chevilles, qui est égal à celui que peut parcourir la traverse mobile entre les chantignoles et les tringles; 6°. la bricole du cheval de la limonière; elle est fixée sur la dossière; 7°. les traits du limonier fixés d'un côté sur la dossière, et de l'autre sur la traverse mobile. En supposant aux chevaux attelés à la limonière, plus de force qu'à ceux qui sont attelés aux traits de devant, ou même des forces égales, la traverse sur laquelle les uns et les autres sont attelés, restera à sa place. Mais si la force des limoniers est moindre que celle des autres, ou, s'ils cessent de tirer sur les traits, alors la traverse tirée en arrière avec une force double de celle des chevaux, à cause du système de poulies qui fait ici l'effet d'une moufle, rétrogradera, et comme la pince de la chambrière prend son point d'appui sur terre, la voiture se trouvera de rigueur poussée en avant. En con-

tinuant ainsi cette manœuvre on parviendra, sans chevaux de secours, à franchir des obstacles momentanés qui, sans cela, eussent été insurmontables pour le nombre de chevaux attelés à cette voiture pour un roulage ordinaire. *Brevets publiés*, *tome* 3, *page* 233, *planche* 44.

POULPE, vulgairement appelé *polype de mer*. — Zoologie. — *Observations nouvelles*. — M. Lamarck. — An vi. — Corps charnu, obtus inférieurement, contenu dans un sac dépourvu d'ailes, et n'ayant dans son intérieur ni os spongieux, ni lame cornée. Bouche terminale, entourée de huit bras égaux, ayant des ventouses sans griffes. Tous les poulpes n'ayant que huit bras, leur sac n'étant nullement ailé, et leur corps ne contenant ni os spongieux, ni lame cornée, sont fortement distingués des sèches et des calmars. Parmi les différentes espèces de poulpes, il s'en trouve une connue sous le nom de *poulpe musqué*, à cause de sa forte odeur de musc; suivant l'auteur, ce poulpe est le mollusque que l'on trouve souvent dans l'argonaute ou nautile papiracé, mais ce n'est pas l'animal même qui a formé cette coquille; il y établit seulement sa demeure. (*Soc. philom.*, *an* vi, *Bulletin* 17, *p.* 130.)—M. Blainville. — 1818. — Le poulpe est connu depuis long-temps : il avait d'abord reçu le nom de *Nautile* et ensuite celui d'*Argonaute*, parce qu'on lui supposait l'habitude de voguer à la surface des mers dans une élégante nacelle. M. de Blainville, après avoir rapporté tout ce que disent à ce sujet les principaux naturalistes, fait voir que ce n'est pas toujours la même espèce de céphalopode qu'on a regardé comme l'habitant et le constructeur de cette coquille, et il prouve qu'il ne peut être le constructeur et qu'il n'en est que parasite, 1°. par la comparaison de la forme de son corps avec celle de la coquille; 2°. par l'absence de toute espèce d'adhérence de l'un avec l'autre; 3°. par l'observation que, toutes les fois qu'un animal mollusque a dû avoir une partie plus ou moins considérable de son corps revêtue d'une coquille, la peau

de cette partie est constamment fort mince, non colorée, en un mot, très-différente de celle du reste du corps ; 4°. enfin par l'observation directe que l'espèce de poulpe qui paraît se trouver le plus ordinairement dans cette coquille, a été observée nue en Sicile. Se servant de l'analogie, l'auteur fait voir qu'on doit supposer que cette coquille a pour véritable constructeur et propriétaire un animal de l'ordre des nucléobranches, parce qu'on trouve tant de rapports entre cette coquille et celle de la carinaire, que les zoologistes les ont placées long-temps dans le même genre. La raison du choix de cette coquille, en supposant que réellement les poulpes n'en prennent jamais d'autres, est qu'il serait difficile d'en trouver une autre qui joignît à autant de légèreté une aussi grande cavité, ce qui est nécessaire pour que l'animal puisse y placer son corps et la traîner avec lui avec facilité, et qu'enfin ce poulpe ne choisit cette demeure que par l'habitude où ce genre est de se cacher constamment dans des trous pour tendre des piéges aux animaux qui doivent leur servir de proie, ne laissant de libre qu'une partie de leurs tentacules. *Archives des découvertes et inventions*, *tome* XI, *page* 17.

POURPRE. — Archéologie. — *Observations nouvelles*. — M. Chazot. — 1808. — La pourpre est une couleur qui fut l'objet de préférence de beaucoup de peuples de l'antiquité. Chez les Romains son emploi était la marque de la haute magistrature dans la république, et le signe de la puissance impériale. Cette teinture est de la plus haute antiquité : Tullus Hostilius, Romulus, Porsenna, l'employaient dans leurs vêtemens royaux. Plus tard les riches particuliers et les femmes employèrent les étoffes teintes de pourpre. Cette précieuse substance se trouvait sur les rivages de la mer de beaucoup de contrées. Le pourpre de Tyr a constamment joui de la plus grande réputation. Suivant Plutarque, Alexandre, après la prise de Suze, y trouva 5000 quintaux de pourpre d'Hermione, la plus précieuse, que l'on avait amassée depuis 190 ans,

et qui conservait encore toute sa fleur et tout son lustre. « Les pourpres, suivant Pline, vivent le plus ordinairement sept ans, comme le murex, ils se cachent au lever de la canicule. Ils se rassemblent au printemps, et, dans un mouvement mutuel, ils rendent, par salivation, une espèce de cire gluante. Ils ont au milieu du cou cette couleur de pourpre si recherchée pour la teinture des étoffes. La très-petite quantité de liqueur qu'ils contiennent est dans une veine blanchâtre. C'est de ce réservoir que l'on extrait ce suc précieux, dont le léger éclat est de la couleur d'une rose qui s'obscurcit. Le reste du corps en est privé. On met tous ses soins à les prendre vivans, parce qu'ils perdent ce suc avec la vie. Ce n'est qu'après les avoir détachés de la coquille, qu'on dépouille les pourpres de cette liqueur. On écrase les petits encore vivans et avec leurs coquilles. On peut, d'après ces données, se faire une idée de l'effrayante consommation que la mode devait faire chaque année de ce poisson maintenant oublié. On devrait croire qu'en raison du repos que nos teinturiers ont accordé au pourpre, il serait facile d'en trouver une grande quantité, et avec d'autant plus de raison, que nos naturalistes en ont trouvé sur les côtes du Poitou, sur celles d'Angleterre, ainsi qu'à Saint-Domingue. Mais avec les produits des Indes l'industrie a pris une autre direction. *Moniteur*, 1808, *page* 1062.

POURPRE - VIOLET et les différentes nuances que l'on peut en faire arriver. — ART DU TEINTURIER. — *Observations nouvelles*. — M. HAUSSMANN. — 1806. — En mêlant une quantité suffisante de la teinture spiritueuse d'orcanette, avec six à huit parties d'eau pure dans une chaudière de cuivre, et en y teignant ensuite des échantillons de coton qui ont été préparés pour la teinture rouge d'Andrinople, d'après le procédé de l'auteur, il obtint au bout d'une heure, et en dirigeant le feu graduellement jusqu'à l'ébullition, une belle couleur de pourpre violet. M. Haussmann assure que pour produire constamment

cette couleur de la plus grande vivacité, il ne faut pas que le coton se ternisse par les préparations préliminaires, et pour cette raison il ne faut pas se servir de l'engallage; l'huile de lin qu'il avait employée pour cette préparation, a été cuite avec de la céruse, ayant soin de ne pas la brûler, afin de ne pas salir le coton. Le grand éclat de cette couleur pourpre-violet, produite sur le coton, et qui surpasse celle du beau satin teint à la manière ordinaire, a suggéré à l'auteur de la produire dans les indiennes fines, et le succès répondit à son attente. Les toiles de coton destinées pour l'impression en fond pourpre-violet, et qui doivent conserver des objets blancs, exigent d'être bien blanchies, afin de salir le moins possible par la teinture; car, quoique la couleur pourpre-violet soit si solide, qu'elle supporte très-bien, sans s'affaiblir beaucoup, l'action de la lessive alcaline du muriate de potasse oxigéné, le blanc ne se rétablit que lentement. L'alumine fixée sur l'étoffe, et saturée de parties colorantes de la teinture d'orcanette, ne laisse pas que d'admettre encore les parties colorantes d'autres substances végétales et animales; ce qui donne lieu à une infinité d'autres nuances que l'on peut augmenter d'une manière indéterminée, en étendant ou affaiblissant l'acétate d'alumine destinée à l'impression, et en teignant les pourpres-violets et les nuances qui en dérivent, telles que couleurs d'évêque, violet, lilas, etc., par l'affaiblissement plus ou moins de l'acétate d'alumine, en garance, cochenille, kermès, fernambouc gaude, quercitron, graines de Perse, etc. En mêlant toutes ces drogues en différentes portions, on multipliera considérablement les nuances dont le nombre se laisse encore prodigieusement varier, en mêlant plus ou moins d'acétate de fer à l'acétate d'alumine concentré ou affaibli. L'oxide de fer imprimé sur l'étoffe, ou provenant d'une dissolution acétique de fer concentrée, se colore en noir verdâtre par la teinture d'orcanette; et, en affaiblissant la dissolution acétique de fer en différentes proportions, l'on obtiendra une grande variété de nuances grises, plus ou moins fon-

cées et plus ou moins verdâtres; ces nuances sont également susceptibles de métamorphoses, par les drogues de teinture déjà citées. Si, à côté des fonds pourpre-violet, ou ses nuances dérivées, on se propose de produire encore d'autres couleurs de teinture, sans altérer sensiblement ces fonds, il faut, avant d'imprimer d'autres mordans, faire passer les fonds teints en teinture d'orcanette, par de l'acide sulfurique affaibli, pour en emporter l'alumine que les parties colorantes de la teinture d'orcanette n'ont pu atteindre; le pourpre et ses nuances dérivées rougiront un peu, sans cependant s'affaiblir beaucoup par l'action de l'acide. Le lin préparé de la même manière que le coton, présente à peu près les mêmes couleurs et nuances, en le teignant avec la teinture d'orcanette, en produisant les mêmes variations par les autres drogues colorées et par la modification avec l'acétate de fer. Il en est de même de la soie alunée convenablement; elle offre des couleurs et des nuances très-brillantes par le passage en teinture d'orcanette, laquelle ne fait cependant que salir la soie; si au lieu de l'aluner, on l'a fait tremper quelque temps dans une dissolution d'étain quelconque; ce qui prouve le peu d'affinité de l'oxide de ce métal avec les parties colorantes de l'orcanette, lesquelles ne produisent pas de meilleur effet sur le lin et le coton traités avec les dissolutions ou fils d'étain. Le même inconvénient aurait probablement lieu avec la laine que l'auteur n'a pas traitée avec la teinture d'orcanette; il n'y a pas lieu de douter que cette étoffe ne présente des couleurs à peu près semblables au coton, au lin et à la soie, après avoir été bien alunée. *Annales de chimie*, *tome* 60, *page* 288.

POURITURE D'HOPITAL. — Pathologie. — *Observations nouvelles.* — M. Delpech, *professeur de chirurgie à Montpellier.* — 1815. — Ce chirurgien s'est assuré que la pouriture d'hôpital, espèce de gangrène qui survient aux plaies quand les blessés sont accumulés, est essentiellement le produit d'une contagion locale; elle se

propage par le linge, par la charpie et par les instrumens. Cette maladie prend une marche plus lente quand on peut déplacer les blessés ou les exposer à un courant d'air; les soins les plus minutieux de propreté sont nécessaires pour l'empêcher de se répandre, mais le seul vrai remède selon M. Delpech, est de détruire le vice par le cautère actuel, dans les parties qui en sont affectées. *Rapport sur les travaux de l'Institut, pendant l'année* 1814, *page* 189.

POUSSÉE DES TERRES et épaisseur des murs de revêtement.— MATHÉMATIQUES. — *Observations nouvelles.* — M. PRONY. — AN VII. — Soit $h =$ la hauteur du mur de revêtement, depuis la plate-forme de fondation jusqu'au cordon ou à la surface supérieure du terrain; $n =$ le rapport de la base à la hauteur du talus du mur; $x =$ l'épaisseur du mur au cordon, en sorte que $x + nh$ est son épaisseur à la base : $\tau =$ l'angle formé par la verticale et par le plan qui sépare les terres qui tendent à glisser de celles qui n'y ont aucune tension, dans le cas où ces terres étant nouvellement remuées, la cohésion entre leurs parties est détruite : $h_1 =$ la hauteur sur laquelle on peut fouiller les terres à pic sans qu'elles s'éboulent, dans le cas où la cohésion entre leurs parties subsiste. Cette quantité $h =$ est indépendante du frottement. Le frottement et la cohésion des terres sont représentés dans les formules par des fonctions de τ et h_1. Le rapport du frottement à la pression $=$ cotang. τ et la cohésion sur l'unité de surface $= \frac{1}{4} \pi h_1$ tang. $\frac{1}{2} \tau$. $q =$ le nombre par lequel il faut multiplier la pression verticale du mur sur le plan de sa base, pour avoir la résistance du frottement sur cette base; $r =$ la force horizontale, équivalente à la cohésion du mur sur une unité de surface de sa base; $\pi =$ la pesanteur spécifique des terres; $\Pi =$ la pesanteur spécifique de la maçonnerie. 1°. Les formules dont les ingénieurs se servent le plus communément pour calculer l'épaisseur des murs de revêtement sont établies d'après les considérations

suivantes. On envisage le prisme de terre qui tend à se séparer et à glisser, comme un corps de forme invariable qu'il s'agit de retenir sur un plan incliné au moyen d'une puissance horizontale. Or, en considérant la pression normale sur le plan incliné comme une seconde puissance que l'auteur appelle *puissance normale*, qui se compose avec la première qu'il nomme *puissance horizontale*, la question peut être envisagée sous deux points de vue : 1°. Les puissances *horizontale* et *normale* peuvent être telles qu'elles tiennent le centre de gravité du prisme, ou toute la masse de terre qui pousse, dans un état d'équilibre absolu ; alors la puissance horizontale est égale à $\frac{1}{2}\tau h^2$; elle ne dépend que de la hauteur du mur, et nullement du talus des terres. 2o. Ces puissances *horizontale* et *normale* peuvent être restreintes à empêcher que le système n'ait un mouvement horizontal ; alors la puissance *horizontale* a pour valeur $\frac{1}{2}\pi h^2 \sin.^2 \tau$, et il reste une puissance verticale qui n'est point détruite, et qui est égale à $\frac{1}{2}\pi h^2 \sin. \tau \cos. \tau$. 2°. En supposant que le mur ne puisse pas glisser sur la plate-forme, mais seulement être renversé, et que la résultante des poussées horizontales agit au tiers de h, la première condition donne, pour l'épaisseur du mur au cordon,

$$x = h\left\{-\tfrac{1}{2}n \pm \sqrt{\left(\tfrac{1}{3}\cdot\tfrac{\pi}{\Pi} + \tfrac{1}{4}n\right)}\right\}.$$

3°. La seconde condition donne

$$x = h\left\{-\tfrac{1}{2}n \pm \sqrt{\left(\tfrac{1}{3}\cdot\tfrac{\pi}{\Pi}\,\mathrm{Sin.}^2\,\tau + \tfrac{1}{4}n^2\right)}\right\}.$$

On peut, pour simplifier le calcul dans la pratique, négliger sans inconvénient $\frac{1}{4}n^2$ sous le radical. 4°. Les différentes formules en usage sont en général comprises dans les deux précédentes ; celle de l'article deux donne toujours plus d'épaisseur que celle de l'article trois ; mais on voit à quoi cela tient, et les détails dans lesquels l'auteur vient d'entrer résolvent complétement quelques difficultés qui se sont

élevées sur la composition et l'usage de ces formules. 5°. Cependant toute la théorie précédente, outre l'inconvénient de considérer le prisme de terre qui tend à glisser comme un système de forme invariable, et de n'établir que d'une manière absolument précaire la position de la résultante, a encore celui de ne point faire entrer en considération le frottement de la cohésion des terres. 6°. En considérant que les terres, qui ont une tension naissante à glisser sous l'angle τ, tendent à descendre sous tous les angles, avec la verticale, plus petits que τ, l'auteur est parvenu à ce théorème nouveau et remarquable par sa simplicité; c'est que, en ayant égard au frottement et à la cohésion, le prisme de terre de plus grande poussée horizontale se trouve sous une inclinaison égale à $\frac{1}{2}\tau$. Cette propriété a fourni à M. Prony le moyen de donner aux formules suivantes une simplicité à laquelle il serait impossible de parvenir sans elle. 7°. La somme des poussées horizontales, auxquelles le mur doit résister, a pour valeur

$$\frac{1}{2}\pi h(h-h_1)\text{ tang}^2\frac{1}{2}\tau.$$

8°. La somme des momens de ces poussées horizontales est égale à

$$\frac{1}{2}\pi h^2\left(\frac{1}{3}h-\frac{1}{2}h_1\right)\text{ tang. }\frac{1}{2}\tau.$$

9°. La résultante de ces poussées horizontales passe à une distance de la base

$$=\frac{h\left(\frac{1}{3}h-\frac{1}{2}h_1\right)}{h-h_1};$$

h étant une quantité indépendante du frottement, cette distance n'en est nullement affectée. 10°. L'épaisseur du mur, au cordon, propre à le faire résister à la puissance horizontale qui tendrait à le faire glisser sur sa plate-forme, en surmontant le frottement et la cohésion sur cette plate-forme, se calcule par l'équation

$$x=\frac{\frac{1}{2}\pi(h-h_1)\text{ tang.}^2\frac{1}{2}\tau}{\Pi q+r}-n\,h.$$

Cette équation n'est pas d'un grand usage. 11°. L'épaisseur du mur, au cordon, propre à le faire résister à la puissance horizontale qui tend à le renverser, a pour valeur

$$x = -\frac{3}{2} n h \pm \sqrt{\left\{ \frac{\pi}{\Pi} . h \left(\frac{1}{3} h - \frac{1}{2} h_1 \right) \text{tang.}^2 \frac{1}{2}\tau + \frac{1}{4} n^2 h^2 \right\}};$$

équation qui, quoique tenant compte du frottement et de la cohésion, n'est pas plus difficile à calculer que celle de l'article trois. 12°. Les valeurs de x dans les deux équations précédentes ne renferment, comme on voit, que les quantités h et n données par l'état de la question, et les quantités q, r, π, Π, h_1 et τ, données par l'expérience. Si on suppose que la cohésion des terres est nulle, ce qui a lieu pour les terres nouvellement remuées avec lesquelles on remblaie le derrière des murs de revêtement, ces équations deviennent, en faisant $h_1 = 0$,

Pour le cas du

$$\text{glissement,} \quad x = h \left(\frac{\frac{1}{2}\pi \,\text{tang.}^2 \frac{1}{2}\tau}{\Pi q + r} - n \right)$$

$$\text{renversement,} \quad x = h \left\{ -\frac{3}{2} n \pm \frac{\pi}{\Pi} \sqrt{\left(\text{tang.}^2 \frac{1}{2}\tau + \frac{1}{4} n^2 \right)} \right\}.$$

La seconde de ces équations ne diffère de celle de l'article trois que par sin.^{2} τ, qui y tient la place de tang.^{2} $\frac{1}{2}$. Cette équation de l'article trois donne, par conséquent, des dimensions un peu plus fortes que celles-ci, et on peut l'employer avec sécurité dans la pratique; mais cette conséquence n'avait encore été déduite d'aucune théorie rigoureuse. 13°. On peut déduire de la théorie précédente une foule de corollaires intéressans, dont les principaux se trouveront dans le mémoire annoncé article cinq. L'auteur se borne à donner la valeur de l'inclinaison qu'il faut donner au talus des déblais, suivant leurs différentes profondeurs. Lorsque la cohésion des terres existe, l'angle du talus et de la verticale a pour tangente

$$\frac{\text{Tang.} \frac{1}{2}\tau \left\{ 1 \pm \sqrt{(1-m)(1+m\,\text{tang.}^2 \frac{1}{2}\tau)} \right\}}{1 - m(1-m)\,\text{tang.}^2 \frac{1}{2}\tau}; \quad m = \frac{h}{h_1}.$$

La quantité $m = \frac{\overset{h}{1}}{h}$, qui entre dans cette formule, fait voir que, lorsqu'il y a cohésion, le talus des terres n'est pas le même sous toutes les hauteurs. Ce talus fait toujours avec la verticale un angle plus petit que τ et plus grand que $\frac{1}{2}\tau$, c'est-à-dire que les limites de son inclinaison sont τ et $\frac{1}{2}\tau$; ou à la première valeur, lorsque $h =$ infini ou $m = 0$, et la seconde lorsque $h = \overset{h}{1}$. Mais ce dernier cas, donnant ainsi une poussée nulle sous l'angle qui correspond en général au *maximum* de poussée, indique que les terres se soutiendront non-seulement sous le talus $\frac{1}{2}\tau$, mais sous tous les talus possibles. 14°. Une particularité intéressante des formules de M. Prony est qu'elles embrassent tous les degrés de ténacité des terres, depuis la dureté jusqu'à la fluidité parfaite. En effet, si on prend la première de ces limites, en faisant $h =$ infini et $\tau = 0$, et qu'on observe alors que tang.$^2 \frac{1}{2}\tau$ est du second ordre, les valeurs données 7, 8, 10, 11 et 12 deviendront nulles, parce que dans ce cas il n'y a point de poussée. La seconde limite donne respectivement pour les articles 7, 8, 9, 11 et 12, en faisant $h = 0$ et $\tau =$ un quart de cercle. Poussée horizontale $= \frac{1}{2}\pi h^2$; somme des momens $= \frac{1}{6}\pi h^3$, distance à la base du point d'application de la résultante $= \frac{1}{3}h$; épaisseur, au cordon, pour résister au glissement

$$= h\left(\frac{\frac{1}{2}\pi}{\Pi q + \tau} - n\right);$$

épaisseur, au cordon, pour résister au renversement

$$= h\left\{-\frac{1}{2}n \pm \sqrt{\left(\frac{1}{3}\cdot\frac{\pi}{\Pi} + \frac{1}{4}n^2\right)}\right\}.$$

Les valeurs sont précisément les mêmes que celles qui auraient lieu pour un fluide de même pesanteur spécifique que les terres. On remarquera que la dernière est identique avec la valeur donnée article deux. C'est le *maximum* d'épaisseur, et on peut l'employer dans les cas où les terres sont sujettes à être délayées et réduites par les infiltrations de l'eau à un état qui approche de la flui-

dité parfaite. (*Société philomathique*, *an* VII, *bulletin* 24, *p.* 188; *Annales des arts et manufactures*, *an* X, *tome* 10, *pages* 212 *et* 309.) — LE MÊME. — 1808. — L'auteur a découvert, par un théorème tout-à-fait nouveau, les règles de pratique qu'il a réunies en un tableau ou espèce de formule graphique, qui met tous les résultats à la portée même des ouvriers. *Rapport historique sur les progrès des sciences mathématiques, présenté en* 1808.

POZZOLANES NATURELLES ET ARTIFICIELLES. — ART DES CONSTRUCTIONS. — *Observations nouvelles.* — M. GRATIEN-LEPÈRE, *Ingénieur des ponts et chaussées.* — 1807. — Il pourra paraître de quelqu'intérêt pour les arts de réunir dans un corps de doctrine, les différens procédés qui ont été employés pour disposer différentes substances minérales à remplacer les pozzolanes dans tous leurs usages, et c'est ce qui a déterminé M. Chaptal à présenter à la première classe de l'Institut l'extrait de deux mémoires très-importans qui ont été publiés par M. Gratien-Lepère. On peut suppléer à la pozzolane d'Italie, de trois manières : 1°. en employant celle du pays que l'on retrouve dans les débris de quelques-uns de nos volcans éteints; 2°. en substituant à la pozzolane quelques autres produits volcaniques; 3°. en donnant, par la calcination, à certaines substances minérales toutes les propriétés de ces productions volcaniques. MM. Desmarets et Faujas de Saint-Fond ont fait connaître depuis long-temps des couches de bonne pozzolane dans les volcans de l'Auvergne et du Vivarais. M. Chaptal en a indiqué lui-même dans les volcans qui séparent Lodève de Bédarieux dans le département de l'Hérault, et on l'a employée avec avantage pour les constructions de plusieurs ponts et pour d'autres ouvrages hydrauliques. On peut aussi remplacer les pozzolanes par d'autres produits volcaniques, tels que les basaltes, les pierres-ponces broyées avec soin, etc. En 1787, M. Guyton-Morveau adressa à M. de Cessart, à Cherbourg, des basaltes calcinés du volcan éteint

de Dervin, département de Saône-et-Loire. Cet habile ingénieur prouva, par des expériences concluantes, qu'on pouvait les employer avec avantage dans les constructions sous l'eau. Le trass des Hollandais est une espèce de pierre-ponce qu'on tire de Bonn et d'Audernack. On la pulvérise avec soin avant de l'employer. C'est surtout à Dordrecht, situé à l'embouchure du Rhin et de la Meuse, qu'on en opère la pulvérisation. Mais ces ressources ne sont que locales, tandis que la fabrication des pozzolanes artificielles peut être d'une utilité générale, et c'est d'après cette considération que M. Chaptal s'occupe essentiellement de celles-ci. Il serait difficile d'assigner l'époque à laquelle on a commencé a substituer la brique pilée et les terres d'eau-forte aux pozzolanes volcaniques. Mais l'emploi de ces deux substances est devenu général, surtout dans les pays qui ne sont pas à portée des ports de mer pour pouvoir se procurer des pozzolanes avec économie. Dans le midi même de la France, on préfère le résidu terreux de la distillation des eaux-fortes aux meilleures pozzolanes, pour enduire l'intérieur des cuves vinaires qui sont presque toutes en maçonnerie, et pour former les ciments qui sont employés par les particuliers dans leurs constructions hydrauliques. Quant à la terre qu'on emploie à la décomposition du ciment, on ne fait que la gâcher avec la chaux et une quantité d'eau convenable. M. Lepère rapporte des expériences faites à Paris par MM. Dillon et Vauvilliers, ingénieurs des ponts et chaussées, d'après lesquelles il compte que le terme de huit jours d'immersion suffit aux ciments d'eau-forte pour obtenir une dureté impénétrable à une cheville en bois et même en fer, pressée par toute la force d'un homme, tandis qu'il faut six semaines à la pozzolane d'Italie pour obtenir le même degré de dureté. En général, la qualité de la terre d'eau-forte est d'autant meilleure que cette terre est plus chargée de fer. Cette dernière observation est également applicable aux briques pilées ; elles ne donnent en général un bon ciment que lorsqu'elles ont été forte-

ment cuites et faites avec des terres très-ferrugineuses. C'est à l'emploi de ces deux substances, dans les constructions hydrauliques, que M. Chaptal doit l'idée d'avoir proposé il y a long-temps, de substituer aux pozzolanes les terres ochreuses bien calcinées. Les procès-verbaux des expériences comparées qui ont été faites sur ces terres brûlées et sur les meilleurs pozzolanes d'Italie, dans le port de Cette, sous les yeux et la direction des ingénieurs de la province de Languedoc, ont été publiés en 1787 dans un mémoire imprimé chez Didot, par ordre des états généraux de la province : on y voit que les résultats ne diffèrent pas essentiellement, et que la prise des mortiers est également prompte. Les moyens que M. Chaptal a proposés pour former cette pozzolane artificielle, sont simples et peuvent être mis en pratique partout. Il s'agit de former des boules avec la terre ochreuse, et de les cuire dans un four à chaux ou dans un four à potier. Pour former les boules, on humecte la terre d'une quantité d'eau suffisante, et on donne à ces boules une épaisseur d'environ un dixième de mètre. Il faut les cuire jusqu'à ce qu'elles passent du rouge au noirâtre, et que les angles des écailles qui se forment lorsqu'on les brise contre terre, soient vifs et un peu tranchans. Ces pozzolanes artificielles ont été employées dans plusieurs travaux publics avec le plus grand avantage. On est parvenu à les cuire avec la même facilité que la chaux et dans les mêmes fours ; mais comme la pozzolane italienne ne coûte presque rien en temps de paix, puisque elle est apportée en lest, la ressource des pozzolanes artificielles est moins sentie sur les bords de la mer, surtout sur les bords de la Méditerranée, que partout ailleurs. M. Chaptal ajoute même qu'en temps de paix, quelqu'économique que soit sa fabrication, il est encore plus économique d'employer la pozzolane volcanique. Le même savant a encore proposé de substituer aux pozzolanes les schistes noirâtres qui se décomposent à l'air : il a conseillé de préférer ceux qui sont bitumeux : mais dans

tous les cas, il faut les calciner fortement pour leur donner les propriétés désirables. M. Lepère cite le travail de M. Chaptal dans les deux mémoires qu'il a publiés sur les pozzolanes ; et il appuie même les résultats qu'on a obtenus dans le midi de la France, de quelques expériences qu'il a été dans le cas de suivre à Rouen. Il rapporte que M. Vitalis, professeur de chimie et secrétaire de l'Académie de Rouen, en 1807, et M. Lemasson, ingénieur en chef du département de la Seine-Inférieure à la même époque, ont fabriqué d'excellente pozzolane, par la calcination de quelques terres ochreuses des environs de Rouen : on a cuit cette pozzolane dans un fourneau ordinaire, en stratifiant la terre, couche par couche, avec du charbon de bois. On a soumis cette pozzolane à des essais en grand, comparativement avec la pozzolane d'Italie : les bétons ont été composés dans les portions suivantes :

Une partie $\frac{1}{3}$ terre ochreuse jaune calcinée.
Une idem $\frac{3}{4}$ sable siliceux bien lavé.
Une idem $\frac{1}{2}$ de chaux maigre.
Deux idem de blocaille de pierre calcaire et de silex.

Il résulte de cette expérience et de plusieurs autres qui ont été variées, dans les proportions des principes constituans, par M. Lemasson, que la pozzolane artificielle a constamment produit les mêmes résultats que la pozzolane d'Italie. M. Lepère rend compte de ces faits comme en ayant été témoin. Il n'est donc pas douteux que partout où il y a des terres ochreuses (et l'on sait qu'elles sont extrêmement abondantes sur le globe) on peut à peu de frais fabriquer des pozzolanes propres à remplacer celles d'Italie. Rapport de M. Chaptal lu à l'Institut le 23 novembre 1807, et mention honorable des deux mémoires de M. Gratien-Lepère. (*Société d'encouragement*, *bulletin* 13, *page* 16; *Annales de chimie*, 1807, *tome* 64, *page* 273.) — *Invention.* — M. Delahaye Dumeny, *de la Rochelle.*

— 1808. — L'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans* pour une pozzolane artificielle qu'il fabrique avec une terre *alumino-siliceuse* et *ferrugineuse* qui se trouve dans les dépôts faits par la mer dans les marais salans, les marais mouillés et desséchés, et enfin dans tous les lieux qui contiennent cette terre, connue sous diverses dénominations dans les différens pays où on la trouve et dans les environs de la Rochelle, sous le nom de Bris. Il la torréfie au degré convenable pour l'oxidation du fer et du manganèse qu'elle contient, et pour la cuisson de l'alumine et de la silice, qui font partie de ses principes constituans. La torréfaction s'opère avec de la houille, dans des fours de forme conique ou ellipsoïde, tels que ceux dans lesquels on calcine la pierre à chaux, dans tous les pays où l'on fait usage de la houille ou de la tourbe comme combustible. *Brevets publiés*, 1820, *tome* 4, *page* 292.

PRAIRIES ARTIFICIELLES. — Agriculture. — *Observations nouvelles.* — M. Gaujac, *de Dugny* (Seine-et-Marne). — 1808. — La Société d'encouragement a décerné à M. Gaujac le *premier prix de trois cents francs*, mis au concours pour la culture des prairies artificielles. Le *second prix de même valeur* a été accordé à M. Martin, de Bussy, près Besançon, et une *médaille d'argent* a été donnée à M. Poulain de Grandpré. (*Société d'encouragement*, 1808, *tome* 7, *page* 218.) — Comme l'abolition des jachères et l'introduction de nouveaux engrais sont des objets si importans, qu'ils doivent naturellement fixer l'attention générale. Nous croyons devoir consigner un extrait du mémoire de M. Gaujac qui est du plus grand intérêt. Cet agronome est un de ceux qui ont recueilli le plus grand nombre de plantes propres à former les prairies artificielles. Indépendamment de quarante arpens de prés bas, il a établi dans son domaine, 1°. trente arpens de grand trèfle de Hollande, à trois herbes, qui rapportent huit cents bottes par arpent; 2°. deux arpens de luzerne plantée à dix-huit pouces de distance, et dont les coupes réitérées don-

nent à la troisième année des produits incroyables, et qui subsistent très-long-temps; 3°. huit arpens de sainfoin qui rapportent cinq cents bottes par arpent; 4°. deux arpens de sainfoin d'Espagne, ou sullu; 5°. quatre arpens de pastel, bon fourrage qui dure deux ans, et rend deux coupes de cinq cents bottes à l'arpent; 6°. cinq arpens de pimprenelle, pâturée tous les jours par les bêtes à laine, et qui, après trois ans, laisse la terre amendée pour cinq ans; 7°. huit arpens de vesces ordinaires, coupées en fleur, pour être données fraîches aux bestiaux, ou fanées pour l'hiver; 8°. trois arpens de vesce pour récolter la graine; 9°. six arpens de mélilot de Sibérie, dont un pour la graine et cinq pour le fourrage; cette plante ne dure que deux ans; 10°. un arpent de bunias, plante de la famille des roquettes, fourrage agréable aux vaches, et préférable à la chicorée sauvage; 11°. un arpent de julienne, plante vivace comme la précédente, avec laquelle on la mêle; 12°. un arpent de chicorée sauvage, un de patience maritime; ces deux espèces de fourrages donnent beaucoup d'herbes, et peuvent être utilisées dès le mois d'avril; 13°. un arpent d'ortie (*urtica urens*), plante vivace et généreuse, qu'on peut couper six fois; 14°. un arpent de galega, belle plante et bon fourrage, qu'il faut couper avant la fleur; 15°. trois arpens de trèfle incarnat ou farouche, fourrage fort tendre, qu'il faut semer en bonne terre; 16°. trois arpens de seigle, mêlé avec de la vesce d'hiver, mélange qui, coupé en vert, a nourri quarante-cinq vaches et autres bestiaux pendant un mois; 17°. deux arpens d'avoine, mariée avec la gesse articulée et le pois de senteur, gesses annuelles, qui fleurissent avec l'avoine, et dont le mélange rend au mois de juin quatre cents bottes par arpent, sans le regain pâturé par les moutons: ce qui prépare la terre pour le froment qui succède; 18°. huit arpens de sarrasin indigène, qui, coupé en fleur, rend quatre cents bottes par arpent, ou cent vingt boisseaux de graines; 19°. un demi-arpent de sarrasin de Tartarie; 20°. deux arpens de maïs, le meilleur de tous les fourrages; 21°. deux arpens de

trémois, mélange d'avoine, pois gris et vesces communes, qui rendent trois à quatre cents bottes par arpent, et du regain pour la pâture; 22°. quatre arpens de fenugrec d'Espagne; 23°. un demi-arpent de lupins d'Espagne, un demi-arpent de luzerne de Catalogne; 24°. huit arpens de lupins à fleurs blanches, qui rendent en bon fourrage quatre à cinq cents bottes par arpent, et en graine quinze pour un; 25°. trois arpens d'orge, une à deux rangs, qui en terre nouvellement fumée a des tiges de cinq pieds de haut: coupée en fleur, l'orge rend cinq cents bottes par arpent, en grain vingt pour un, est remplacé avantageusement par des navets; 26°. dix arpens de gesse mangeable, d'ers et de lentillons, semés séparément, qui rendent en grain trente pour un, et dont les chaillats ou cossats donnent huit cents bottes par arpent; 27°. deux arpens de dix espèces de lathyrus ou gesse à fourrage, trois vivaces, les autres biennes ou annuelles; 28°. un arpent d'astragale galégiforme, et une autre petite espèce, bonne pâture pour les moutons; 29°. un arpent de lotiers de trois espèces, dont deux vivaces; 30°. deux arpens de pois chiches pour en donner l'herbe en fleur aux agneaux au moment du sevrage; 31°. dix arpens de féverolles; 32°. deux arpens de choux-fourrages de trois espèces, dont les feuilles étalées, trois ou quatre fois dans l'année, font aux bêtes à corne et à laine plus de profit que dix mille bottes de fourrage sec; 33°. trois arpens de pommes-de-terre, rendant dans les bonnes années deux cents setiers de tubercules par arpent; 34°. deux arpens de disette ou betterave champêtre, de l'espèce allemande *steckruben*, plus précoce que notre disette ordinaire, qui est une vraie manne pour les bestiaux, par ses feuilles étalées cinq fois, de juin en novembre, et par ses racines, dont l'arpent peut donner vingt mille du poids moyen de six livres; dans la saison rigoureuse, il en faut trente livres pour le repas d'une vache, six pour celui d'un porc, et trois pour celui d'une bête à laine; 35°. dix arpens de différentes racines, choux-raves, choux-navets indigènes, rutabagas, carottes, panais, navets, grosses raves d'Au-

vergne et de Limousin, et turneps, provisions immenses, nécessaires dans une ferme à laquelle quinze personnes sont attachées, et qui nourrit d'ailleurs trente-cinq vaches, dix chevaux, douze porcs, quatre cents bêtes à laine superfine d'Espagne, et qui hiverne encore deux cents moutons communs; 36°. un arpent de sorgho d'Alep (*milium arundineum*) pour la ferme; 37°. un arpent de pouillot (*mentha pulegium*), plante vivace et odorante, dont trois à quatre cents bottes peuvent aromatiser quinze cents bottes de fourrages secs que les bêtes à laine consomment à la bergerie pendant cinq mois; 38°. un arpent en plantes particulières pour faire des expériences; 39°. vingt-cinq arpens de friches et pâtures, sur lesquels l'auteur sème tous les ans, par un temps pluvieux, des graines de plusieurs graminées vivaces, festuque, brome, pâturin, raygrass, fromental, élime, mélique, flouve, boulque, etc. De cette quantité de plantes, essayées par M. Gaujac, il en est quelques-unes qui méritent la préférence. On doit remarquer ses essais sur la luzerne transplantée, et qui donne en peu de terrain, des produits si immenses, qu'ils paraissent presque incroyables. (*Annales des arts et manufactures*, 1808, *tome* 30, *page* 147.) — M. Martin, *du Doubs*. — 1808. — Cet agriculteur a obtenu de la Société d'encouragement un *prix de trois cents francs* pour les améliorations importantes qu'il a apportées dans le culture et l'établissement des prairies artificielles. (*Société d'encouragement*, 1809, *tome* 8, *page* 28.) — M. Poullain-Grandprey. — La Société d'encouragement a décerné une *médaille d'argent* à ce cultivateur pour l'établissement de beaucoup de prairies artificielles, et l'amélioration apportée dans cette culture. *Société d'encouragement*, 1809, *tome* 8, *page* 62.

PRÉCIPITOMÈTRE. — Instrumens de chimie. — *Invention*. — M. Cadet. — 1810. — Cet appareil très-simple peut être fort utile dans beaucoup d'analyses comparatives, où l'on agit sur de petites quantités. Il consiste dans un tube de verre bien calibré de six dé-

cimètres de long et quinze millimètres de diamètre. Ce tube fermé à la lampe par une extrémité est ouvert à l'autre et s'y termine par un petit entonnoir. Contre ce tube en est soudé un autre d'un petit diamètre renfermant une échelle graduée et divisée en cent-cinquante degrés; le tout est porté par un pied en bois qui soutient l'appareil dans une situation verticale. Le tube peut contenir cent quatre-vingt-dix grammes d'eau pure en y comprenant l'entonnoir. *Bull. de pharmacie*, 1810, *tome* 2, *page* 114.

PRÉFECTURES ET SOUS-PRÉFECTURES. — *Voyez* FRANCE. (Division territoriale et système administratif de la.)

PREHNITE COMPACTE de Reichenbach près Oberstein. — CHIMIE. — *Observations nouvelles.* — M. LAUGIER. — 1810. — Cette pierre, jadis connue sous le nom de *Zéolithe jaune verdâtre*, a été considérée depuis par M. Haüy, comme une variété de la prehnite. M. Faujas a découvert son gisement à Reichenbach, et a le premier fait connaître la nature de sa gangue. Il restait à s'assurer si elle était semblable par sa composition aux autres variétés de la prehnite. M. Laugier, ayant traité chimiquement cent parties de la prehnite de Reichenbach, a reconnu que cette pierre est formée des principes ci-après indiqués, et ces résultats sont à peu près conformes à ceux obtenus par MM. Klaproth et Vauquelin de la prehnite du Cap et de la prehnite koupholithe.

	Prehnite du Cap.	Preh. Koupholithe.	Preh. Reichenb.
Silice.	44	48	42, 50
Alumine.	30	24	28, 50
Chaux.	18	23	20, 40
Oxide de fer.	6	4	3
Eau.	2	»	2
Potasse et soude.	»	»	»,75
	100	99	97,15

Indépendamment de la conformité de la prehnite avec les autres variétés de la même espèce, l'auteur insiste sur l'analogie qu'elle présente avec le paranthine, dans lequel il a trouvé également une petite quantité de potasse et de soude. Il croit donc devoir conclure de son travail que la potasse et la soude se trouvent accidentellement dans la variété de Reichenbach, et il attribue la présence de ces alcalis à la nature de la gangue qui l'enveloppe. Cette gangue est tantôt un trapp, tantôt un porphyre mêlé de cristaux blancs de feldspath, et il lui semble naturel de présumer que ces composés alcalifères ont pu avoir de l'influence sur la nature de la variété de prehnite dont il donne l'analyse. *Société philomathique*, 1810, *pag.* 110. *Annales du muséum*, *tome* 15, *page* 205. *Annales de chimie*, *tome* 75, *page* 78.

PRESSE A BASCULE. — Mécanique. — *Invention.* — M. Molard. — An xii. — Cette machine très-simple et très-économique a été inventée pour frapper avec une grande vitesse le timbre sur les poids et les mesures. Elle a encore été destinée soit à servir de découpoir ou emporte-pièce, soit comme outil agissant sur le principe du levier funiculaire : elle exerce une force étonnante avec beaucoup de vitesse. Cette machine se compose; 1°. d'un banc de presse porté par trois pieds, 2°. d'un pied montant dans lequel est fixé, à charnière, le bras de fer qui porte le poinçon ; 3°. d'une traverse à chapeau, réunissant un pied à la poupée pour rendre son assemblage sur le banc plus solide; 4°. d'une poupée formée de deux pièces réunies par une traverse fixée sur le banc à tenon et à mortaise : cette poupée sert de support à la cage de la presse; 5°. d'un levier double à bascule en fer, portant à son extrémité inférieure un étrier à cheville, à son extrémité supérieure une poignée et un rouleau de pression tournant sur pivot, et placé en avant de la cage de la presse; 6°. d'un bras en fer fixé à la charnière par l'une de ses extrémités sur le milieu de la largeur d'un pied montant

et dont l'autre extrémité, armée d'un poinçon, est reçue dans la gorge plate du rouleau de frottement où il est maintenu par le contre-poids; 7°. d'un contre-poids suspendu par une courroie fixée à un bras et qui embrasse une poulie de renvoi; 8°. de deux boulons à écrou à oreilles servant à fixer sur la table de la presse, les supports de rechange nécessaires aux divers usages auxquels on destine l'instrument. Lorsque cette machine est destinée à imprimer un poinçon, si on le place dans l'ouverture pratiquée à l'extrémité du levier où il est retenu par la vis, et que l'on pose l'objet à marquer sur le support dans lequel on indroduira la contre-marque ou un coussin de plomb, alors la machine sera prête à fonctionner. L'ouvrier étant assis sur le siége et les pieds posés sur l'étrier à cheville, s'il pousse ses pieds en avant avec secousse et avec un effort convenable, la pièce est ou marquée, ou percée, ou découpée. Le support de la contre-marque ou du coussinet est mobile, et peut être remplacé par tout autre, suivant l'usage ou la destination qu'on veut donner à cet outil. On change facilement ce support en desserrant les écrous à oreilles; on enlève l'écrou, alors le boulon tombe et l'on retire la pièce qu'on veut remplacer. *Annales des arts et manufactures, tome* 16, *page* 161.

PRESSE A CRIC A DOUBLE ENGRENAGE. — Mécanique. — *Invention.* — M. Hu, *de Paris.* — 1814. — Cette presse, propre aux fabriques de sucre indigène, opère une pression dont la force approche beaucoup de celle de la presse hydraulique. Des essais comparatifs qui ont eu lieu ont établi que la presse à cric donnait dans le même temps trois cent soixante-quatre litres de suc, et celle hydraulique trois cent quatre-vingt-trois. La solidité de cette presse, le peu d'espace qu'elle occupe, la facilité qu'elle offre pour être manœuvrée, et la modicité de son prix feront rechercher cette utile invention. *Moniteur*, 12 *juin* 1813; *et Archives des Découvertes et Inventions*, *tome* 7, *page* 319.

PRESSE A CYLINDRE (Nouvelle espèce de). — MÉCANIQUE. — *Invention.* — M. BURETTE. — 1819. — Le jus exprimé des betteraves à sucre s'altérant très-promptement par le contact de l'air atmosphérique, il était essentiel de trouver une presse dont l'effet fût à la fois assez prompt et assez énergique pour extraire, par une seule pression, toute la partie sucrée contenue dans la pulpe soumise à son action. M. Burette a atteint ce but par l'invention d'une presse à cylindres en bois. 1°. L'auteur a substitué une toile métallique sans fin aux plaques de tôle et à la toile de chanvre sans fin des presses ordinaires à cylindres, dont le moindre inconvénient était d'occasioner une perte de temps, et d'opérer une pression inégale. 2°. La pulpe est distribuée convenablement sur la surface de la toile, par l'effet d'un volet régulateur qui ne laisse passer sous les cylindres que la quantité destinée à subir la pression. 3°. La toile et les cylindres sont constamment dégagés des portions de marc qui peuvent s'y attacher. 4°. Dans le cas où une nouvelle pression de ce marc serait nécessaire, un râteau est ingénieusement appliqué à la division et au mélange de ce marc déjà exprimé. 5°. Les engrenages sont tellement établis, qu'on peut facilement les varier, et appliquer, selon le besoin, la force de deux hommes à la manivelle. 6°. Le cylindre supérieur est rendu indépendant du cylindre inférieur au moyen de leviers qui contribuent, non-seulement par les poids dont ils sont chargés à donner une pression plus ou moins énergique, et proportionnelle à la couche de pulpe qui doit la subir, mais qui procurent la facilité de dégager les diverses ordures qui, par accident, peuvent se trouver mêlées à la substance à presser et de nettoyer convenablement la toile, en soulevant seulement le cylindre supérieur. 7°. Toutes les pièces qui composent cette nouvelle presse, sont ajustées entre elles, de manière à pouvoir à volonté être démontées très-facilement. 8°. Elle est susceptible de recevoir à sa partie supérieure une râpe, dont le produit tombant dans la

trémie serait de suite pressé. 9°. Enfin, elle exprime soixante-cinq kilogrammes de suc par cent kilogrammes de pulpe de betteraves en vingt-quatre minutes. (*Société d'encouragement*, *bulletin d'octobre* 1819; *et Archives des Découvertes et Inventions*, *même année*, *tome* 12, *p.* 291.) — *Mention honorable* pour cette presse qui exprime le jus des végétaux par cylindres, dont le mouvement est continu et qui sont munis d'un manchon de tôle criblé de trous; pour le perfectionnement de la presse à cylindres et à toile sans fin, décrite ci-dessus, et pour sa râpe à pommes-de-terre connue et employée avec succès. *Livre d'honneur*, *page* 67.

PRESSE A DOUBLE PRESSION pour dégraisser et décolorer les sucres bruts. — Mécanique. — *Invention.* — MM. Banon et Alluard, *d'Orléans.* — 1819. — Les auteurs ont obtenu pour cette presse un *brevet de cinq ans.* Elle sera décrite dans notre Dictionnaire annuel de 1824.

PRESSE à imprimer le papier des deux côtés à la fois. — Mécanique. — *Invention.* — M. Applegath, *de Paris.* — 1818. — L'auteur a obtenu un *brevet de dix ans* pour cette presse, que nous décrirons dans notre Dictionnaire annuel de 1828.

PRESSE et procédé pour extraire l'huile des olives. — Mécanique. — *Invention.* — M. Favre. — 1812. — L'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans* pour une presse qui se compose d'une cage en bois dont la partie inférieure est enterrée dans le sol et scellée en maçonnerie, et le sommet fixé solidement sur deux jumelles, appuyé et scellé dans la muraille. Les jumelles, dont les bases sont dans le sol, ont environ trois pouces d'équarrissage, présentant un des angles en devant; elles ont environ onze pieds d'élévation. Le couronnement, c'est-à-dire la traverse du haut a quatre pieds trois pouces de longueur sur dix pouces de largeur, et trois pouces d'épais-

seur sur douze et treize pouces de largeur ; il est percé au milieu de sa longueur pour le libre passage de la vis. La base a de même une longueur de quatre pieds trois pouces sur neuf ou treize pouces de largeur, mais l'épaisseur n'est que de deux pouces environ. La cage est arrêtée dans les jumelles, ou par des boulons ou par des vis et des écrous. Un repos ménagé sur le couronnement, et arrêté par des vis pour être enlevé au besoin, sert à empêcher la vis de redescendre. La vis est fixe, et dans le sytème de l'auteur c'est l'écrou qui travaille. Cette vis a environ sept pieds six pouces de longueur ; la longueur des filets est de trois pieds six pouces sur six pouces de diamètre ; le reste, qui forme prolongement, est carré dans le haut pour recevoir l'œil du balancier. L'écrou est en cuivre d'une forme cubique. Deux, ou même un plus grand nombre de pièces placées à des distances égales, servent à consolider la machine ; des guides embrassant les jumelles offrent peu de frottement, qu'on peut diminuer encore à l'aide de cylindres en cuivre ; des plaques aussi en cuivre sont placées pour le même effet, en dessus et en dessous de l'œil du couronnement. Il est pratiqué un trou en terre devant la presse, pour placer un vase dans lequel l'huile découle par une chantepleure. Les solives qui consolident le sommet du couronnement de la cage ont des ancres en fer qui les maintiennent. Sur ces solives et ces ancres est construit un plancher en forme de galerie, sur lequel se placent ceux qui font tourner le manége. Un garde-fou règne autour ; on y monte par un escalier ou une échelle, suivant les localités. Le carré du prolongement de la vis doit être, à compter du sol de la galerie, à la hauteur de la poitrine d'un homme. Un levier de seize pieds de longueur sert à faire agir la presse, il est percé au milieu de sa longueur pour être placé sur le carré du prolongement de la vis ; il est mû par deux hommes placés sur la galerie : pour éviter le fléchissement du balancier, on peut y adapter des contreforts. On construit de semblables presses de petites dimensions, qu'on appliquera

à divers usages. — L'auteur a fait plusieurs changemens et additions dans lesquels l'écrou ne voyage pas, mais bien la vis ; et la puissance permanente dans son nouveau système agit sur l'écrou au lieu d'agir sur la vis. *Brevets non publiés.*

PRESSE HORIZONTALE PORTATIVE. — Mécanique. — *Invention.* — M. Favre, *de Toulon* (Var). — 1806. — Un *brevet de quinze ans* a été délivré à ce mécanicien pour cette presse, dont nous donnerons la description à l'expiration du brevet.

PRESSE MUETTE, comparée à la presse à coin. — Mécanique. — *Observations nouvelles.* — M. Halette, *d'Arras.* — 1818. — La presse muette, en opérant sur des grains de rebat (grain qui a déjà éprouvé une première pression), a produit un cinquième d'huile de plus que la presse à coin, et les tourteaux provenant de la première étaient de onze centièmes plus pesans que ceux de la deuxième presse. Il résulte de ces expériences qu'il se fait par le chauffage, au moyen des bassins, une déperdition égale au vingt-troisième du poids total de la graine soumise à l'opération ; tandis que dans le chauffage à la vapeur et à vase clos, cette déperdition n'est que d'un quatre-vingt-treizième. Ainsi maintenant il ne reste plus de doute de la supériorité des *presses muettes* sur celles à coin. *Moniteur*, 1818, *page* 1178.

PRESSES A TIMBRE SEC. — Mécanique. — *Perfectionnem.* — M. Salneuve, *de Paris.* — An vi. — Cet artiste a obtenu une *mention honorable* pour des presses à timbre sec et de fortes vis de balancier d'une belle exécution. — An ix. — Le même mécanicien a présenté plusieurs presses et découpoirs, et une vis à filets carrés de 8 centimètres et demi de rayon. (*Livre d'honneur*, *page* 402.) — M. Regnier. — 1816. — La presse de cet artiste est moins dispendieuse et plus portative que les anciennes presses

ordinaires. L'expérience, qui perfectionne tout, a fait substituer à l'auteur au cuir ordinaire, de la gomme élastique que l'on colle au tasseau sur lequel appuie le timbre sec. Cette gomme, qui ne s'altère point, donne une impression uniforme et mieux prononcée que celle produite par l'effet du cuir, qui se détériore. Pour obtenir la légèreté et la solidité nécessaires, cette presse est faite en acier corroyé sous la forme d'un arc, qui porte une vis de pression avec un cachet. Les extrémités de cet arc sont terminées par des empatemens à vis qui fixent la machine à l'angle de la table d'une manière solide, sans l'endommager; la vis de pression qui porte le timbre, est en acier trempé revenu au recuit de ressort; par ce moyen, quoiqu'elle ne soit pas plus grosse que le pouce, elle ne peut se casser ni se tordre par l'action du levier qui la fait agir. Ce levier, également en acier, porte deux poignées qu'on fait mouvoir avec les mains; un quart de tour suffit pour donner l'impression convenable. Le timbre, en acier ou en cuivre, peut être aussi large qu'une pièce de cinq francs : cependant, s'il n'avait que le diamètre d'une pièce de deux francs, son empreinte serait mieux marquée sur le papier. Cette presse ne pèse que six livres et convient particulièrement aux notaires et à toutes les administrations qui ont besoin de constater leurs écritures. *Société d'encouragement*, *tome* 15, *pag.* 79, *pl.* 133.

PRESSE A VIS. — Mécanique. — *Invention.* — M. Valcourt *aîné*, *de Toul.* — 1820. — Ces presses sont destinées à remplacer celles à bras anciennement employées par les nègres pour presser les cuirs, les peaux, les balles de coton et toutes les marchandises de cette espèce, qu'il est nécessaire de réduire au plus petit volume possible, pour pouvoir les embarquer sans nuire au chargement des navires. Les anciennes presses à bras à deux vis, étaient mues communément par huit nègres, dont la tâche était de presser vingt-cinq balles par jour. Des perfectionnemens furent introduits à diverses époques, afin

d'éviter les secousses trop violentes, et toujours dangereuses pour les hommes à la fin de la pression. 1°. On remplaça les anciennes manivelles par un arbre vertical, portant un pignon destiné à transmettre le mouvement par deux roues dentées, aux vis de la presse. 2°. On ajouta une double presse, en faisant mouvoir la machine par un manége à deux chevaux. M. Valcourt avait reconnu, par suite de l'examen de ces presses, que toute vis et tout écrou ont deux points de résistance, dus à divers frottemens inutiles, qui tendent toujours à causer une perte considérable de force. Il a utilisé cette perte, d'abord par l'application du manége à deux chevaux, pour mettre en mouvement une machine à deux presses, dont la tâche ordinaire était de cent balles par jour par huit nègres, et un négrillon chargé de la conduite des chevaux; ensuite en remplaçant le manége par une machine à vapeur à haute pression, à l'aide de laquelle il faisait marcher les presses simultanément ou séparément, soit qu'il voulût les arrêter pour lier les balles, soit que la machine dût marcher en sens inverse. Quoique le succès eût parfaitement répondu aux vues et aux calculs de M. Valcourt, et que ses machines parussent portées au plus haut degré de perfection, cet habile ingénieur, par une nouvelle combinaison, aussi sage et aussi simple que parfaitement conçue, est encore parvenu à augmenter la puissance de ses presses, et même à l'accroître, dans la proportion de l'augmentation de la résistance, au moyen de deux cônes ou fusées, ayant une gorge en spirale, dans laquelle s'enroulent tour à tour les câbles des deux tambours de l'arbre vertical d'un manége à deux chevaux, tournant toujours dans le même sens. *Société d'encouragement*, 1820, *page* 25.

PRESSES D'IMPRIMERIE. — Mécanique. — *Inventions*. — M. Didot (F.-A.) — An xii. — L'auteur a imaginé une nouvelle presse au moyen de laquelle on peut fouler également et d'un seul coup la feuille de papier dans toute son étendue. Nous manquons de détails sur la

composition de cette presse, dont nous renvoyons la description à notre Dictionnaire annuel de 1821.—M. Sutorius, *de Cologne*.—1808.—La presse, pour laquelle l'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans*, et au moyen de laquelle on peut imprimer huit feuilles de papier à la fois, est composée de deux cylindres principaux, de quatre rouleaux conducteurs des formes, d'un engrenage mis en mouvement par le moyen d'un levier, ce qui donne le mouvement au cylindre supérieur; d'une boîte fermée, contenant deux formes d'imprimerie; de deux formes ouvertes garnies de leurs caractères; d'un couvercle de la forme où l'on voit deux feuilles, telles qu'elles sont après la pression; d'un châssis qui recouvre les feuilles à imprimer; de deux coins de bois qui servent à presser les cylindres; d'un train sur lequel on met les châssis avec leurs caractères; de deux montans avec traverses en forme de dossier de fauteuil, sur lesquels reposent les couvercles des boîtes lorsqu'on veut faire entrer et sortir les feuilles; de quatre leviers à fourchettes qui, au moyen d'une portion de roue divisée et d'une crémaillère, ouvrent et ferment alternativement les couvercles; de deux pièces de fer courbées à angles droits pour recevoir le bras du levier à droite et à gauche; enfin d'une plaque de fer fixée par des vis aux couvercles pour les faire tomber exactement dans le train de la presse. (*Brevets publiés*, *tome* 4, *page* 229, *pl.* 23.) — M. Izar. — 1811. — L'auteur, dans sa nouvelle presse d'imprimerie, a eu principalement en vue, 1°. de l'affermir assez solidement sur son pied pour ne pas avoir besoin d'employer des étançons qui ont l'inconvénient de se déplacer pendant le travail; 2°. de lui conserver son ancienne forme, ainsi que le barreau, le train, le tympan ordinaires, et la manière de mettre en train généralement usitée, afin que les imprimeurs habitués à se servir des anciennes presses puissent employer la nouvelle avec la même facilité. Pour atteindre le but proposé, M. Izar a composé sa presse d'un cadre de deux mètres de surface, servant de base à la machine, formé de cinq fortes pièces de bois d'assemblage, et recouvert

d'un plancher sur lequel les ouvriers travaillent ; de deux fortes jumelles fixées solidement sur le cadre et qui s'élèvent à la hauteur du barreau qui couronne la presse. Ces deux jumelles sont assemblées vers le milieu par le grand sommier, et à leur extrémité supérieure par un chapiteau : elles sont encore affermies dans leur position verticale par les traverses qui les lient aux deux petits pieds servant de support au train de la presse. Les autres parties essentielles du mécanisme, la vis exceptée, n'offrent presque aucune différence avec celles qui composent les presses ordinaires. Cette vis est 1°. filetée vers son extrémité inférieure qui traverse un écrou logé dans l'épaisseur d'un sommier mobile, et elle se termine par un pivot qui appuie sur la platine ; 2°. elle est munie, vers son extrémité supérieure, d'une embase sur laquelle repose le collier auquel sont attachées les fourchettes qui soutiennent la platine ; 3°. elle traverse ensuite le sommier supérieur, ainsi que le chapiteau où elle est maintenue par un collet en cuivre, et elle se termine par un carré sur lequel on fixe le barreau. Au moyen de cette disposition, la platine n'étant distante de l'écrou que d'environ 0 m. 05 doit descendre parallèlement à elle-même, et presser le tympan sans friser l'impression. M. Molard, chargé d'examiner le modèle de presse d'imprimerie sans étançons, a remarqué quelques imperfections qui en rendent l'usage difficile. La largeur des montans, presque double de celle qu'on leur donne dans les presses en usage, gênerait le toucheur. On ne peut retirer la forme du coffre qu'en l'enlevant verticalement, ce qui est d'autant plus pénible que le poids de la forme excède ordinairement 40 kilogrammes. Le pivot de la vis pose seulement sur une crapaudine de cuivre, tandis qu'il devrait être reçu dans un gobelet plein d'huile, qui diminue le frottement et conserve la crapaudine. L'art de l'imprimerie possède déjà des presses qui n'exigent aucun étançon. Celle à levier, de M. Pierre, a cette propriété, ainsi que celle où le barreau est manœuvré par un levier de renvoi qui se meut dans un plan vertical.

(*Société d'encouragement*, 1811, *tome* 10, *page* 51.) — M. Burns. — 1815. — La presse pour laquelle l'auteur a obtenu un *brevet de quinze ans* sera décrite en 1830. — M. Rowson Wood, *de Paris*. — 1818. — L'auteur a obtenu un *brevet de quinze ans* pour une presse à imprimer, dont nous donnerons la description à l'expiration de ce brevet. — M. Durand, *de Paris*. — 1819. — L'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans*. Nous décrirons la presse qu'il a inventée dans notre Dictionnaire annuel de 1824. — *Importation*. — M. Barnet, *de Paris*. — 1820. — Nous ferons connaître dans l'un de nos Dictionnaires annuels la nouvelle presse à imprimer importée par M. Barnet, et pour laquelle un *brevet de quinze ans* lui a été délivré.

PRESSES HYDRAULIQUES. — Mécanique. — *Importation* (1). — MM. Perrier et Bettancourt, *de Paris*. — An v. — Les principes de la presse hydraulique sont fondés sur les lois de l'hydrostatique et sur l'incompressibilité de l'eau. Que l'on suppose deux corps de pompe de diamètre différent, communiquant ensemble d'une manière quelconque. Qu'on les suppose remplis d'eau, et garnis de pistons; ceux-ci, pour rester en équilibre, devront être chargés par des poids qui soient entre eux comme le carré des surfaces de ces mêmes pistons. Ainsi, le diamètre de l'un étant, par exemple, d'un pouce, et celui de l'autre de dix pouces, les poids qui les tiendront en équilibre seront de un à cent. D'après ce calcul on voit que, pouvant donner aux diamètres des corps de pompe telle différence qu'on voudra, on sera toujours maître d'exercer avec une force donnée une pression quelconque, et suffisante pour l'objet qu'on se propose, sans avoir à craindre les pertes de force occasionées par les frottemens dans les presses ordinaires à vis. D'après ces principes, les auteurs ont établi une presse composée d'un châssis en fer ou

(1) La presse hydraulique n'est point une importation ; elle fut inventée en France par le célèbre Pascal.

en bois; d'un corps de pompe en fonte de fer, dont l'intérieur parfaitement alaisé porte huit pouces de diamètre; d'un piston fixé à une forte tige en fer qui passe à frottement dans le centre du couvercle, et qui a à sa partie supérieure un plateau; d'un autre corps de pompe également en fer fondu, ayant un pouce de diamètre, garni d'un piston, dont la tige prolongée est maintenue dans la verticale par un guide; d'un levier, au moyen duquel on manœuvre cette petite pompe : on voit qu'en agissant sur la tige du piston, à l'aide de deux petites bielles, il ne tend nullement à en changer la direction; d'une soupape qui ferme le tuyau de communication d'une pompe à l'autre; d'une autre soupape placée au bas de la petite pompe plongée dans une bache pleine d'eau qui se trouve placée sous la presse; enfin, d'un robinet, avec lequel on retire l'eau de l'intérieur du corps de la grande pompe, et qui retombe dans la bache. Si l'on imprime dans le sens vertical, au levier, un mouvement d'oscillation, la petite pompe élèvera l'eau de la bache, et la forcera d'entrer dans le corps de la grande pompe, dont elle soulèvera le piston, et par conséquent le plateau placé sur le haut de sa tige. Si donc une matière quelconque à presser est mise entre ce plateau et la traverse supérieure du châssis, elle sera comprimée par une force qu'il est facile de calculer, puisque l'on connaît les dimensions des deux corps de pompe. Dans le cas où le diamètre du petit piston est d'un pouce, et celui du grand de huit pouces, le rapport de leur carré sera de un à soixante-quatre. Ainsi le poids d'une livre appliqué sur le petit piston, fait équilibre à un poids de soixante-quatre livres placé sur le plateau du grand piston : les bras du levier étant dans le rapport de un à dix, il est clair que la puissance employée à son extrémité se multipliera dix fois, et que le grand piston sera soulevé avec un effort égal à six cent quarante livres. Un homme, pouvant facilement faire un effort de vingt-cinq livres, produira sur la matière placée entre le plateau et la traverse supérieure du châssis une pression équivalente à seize mille

livres. La pression étant terminée, on fait redescendre le grand piston, en ouvrant le robinet placé au bas du corps de la grande pompe, dont l'eau retombe dans la bache pour servir encore, et toujours de la même manière. Cette presse est supérieure à tout autre moyen pour la pression des draps. Appliquée à la fabrication des tuiles et briques, cette machine presse à sec avec une telle force, que presque au moment on peut mettre au four les briques ou tuiles, qui en sortent plus compactes et mieux faites que par les procédés ordinaires. *Mention honorable* à l'Institut. (*Moniteur*, 1810, *page* 1301. *Brevets publiés*, 1820, *tome* 4, *page* 75, *planche* 3; *Société d'encouragement*, *page* 27.) — *Invention*. — M. Favre. — 1806. — L'auteur a obtenu un *brevet de quinze ans* pour une presse hydraulique portative que nous décrirons en 1821. — *Observations nouvelles*. — M. Cadet-Gassicourt. — 1816. — Si les bateaux à vapeur offrent de grands avantages au commerce et à la marine, les inconvéniens sans nombre qu'il est possible de signaler s'opposent aux progrès de cette découverte. Si les machines à vapeur ont une très-grande force, elles occupent sur les bâtimens une très-grande place, non-seulement par l'appareil moteur, mais encore par l'emmagasinement du combustible nécessaire à l'entretien du fourneau, sans compter les dangers d'incendie et d'explosion. Le prix du combustible doit nécessairement restreindre l'usage des bateaux à vapeur, et la difficulté de trouver partout du charbon de terre, ou tout autre combustible, doit s'opposer absolument aux voyages de long cours. Le seul mérite des bateaux à vapeur, est d'avoir prouvé qu'un bâtiment pouvait en tout temps, sans voiles, avec une force suffisante, remonter le courant des fleuves. Cette force est relative à la grandeur de la pompe à feu employée. Mais un moteur plus puissant, plus simple, déjà bien connu, et employé à d'autres usages, c'est la presse hydraulique de Pascal. Cette presse mue avec une force de cent livres, a une puissance égale à soixante-douze mille; et il n'existe pas un mécanicien qui

n'affirme qu'elle peut avec avantage remplacer les pompes à feu qui font le service des bateaux à vapeur. La presse hydraulique agit perpendiculairement, mais les bateaux à vapeur eux-mêmes présentent la résolution du problème de la conversion du mouvement droit en mouvement circulaire. La presse hydraulique agit lentement, mais elle a une force immense : en mécanique, en perdant de la force, on acquiert de la vitesse; on en sera convaincu, si l'on considère avec quelle lenteur descend le poids d'un tournebroche, tandis que l'œil a peine à suivre la rapidité du volant. Il n'y a donc là aucune difficulté. La corvette l'*Élisa*, qui a remonté la Seine marchait avec une force de huit à neuf mille, fournie par une machine à vapeur : substituez-y la presse hydraulique, et n'employant qu'une force de cinquante livres au levier de la pompe, vous aurez une puissance de trente-six mille livres, sur lesquelles consentez à perdre moitié pour obtenir de la vitesse, vous aurez dix-huit mille, et votre bateau ira deux fois plus rapidement qu'avec la machine à vapeur. Si l'on objectait que le piston d'une presse hydraulique étant parvenu au maximum de son développement, l'action cesse, et qu'il faut attendre que le cylindre soit vide, et le piston redescendu, pour recommencer le jeu de la presse, on pourrait répondre avec quelque succès qu'on peut obvier à cet inconvénient, en employant deux presses qui agissent successivement sur le même axe, de manière que l'une le fait tourner quand l'autre se repose ou se vide, et que celle-ci continue l'action quand la première a perdu sa force. La machine pneumatique à double corps de pompe, nous offre une image de cette action successive. D'après cet exposé, tout mécanicien qui connaît une presse hydraulique, en concevra facilement l'application au jeu des roues à rames d'un bateau. Ce mécanisme est peu différent de celui de la pompe à feu; il est beaucoup plus simple, il dispense du combustible, tient moins de place, n'expose ni aux incendies ni aux explosions, peut servir partout où il y a de l'eau, permet en conséquence les voyages de long

cours, et n'occupe pas plus de bras que la machine à vapeur. (*Moniteur*, 1816, *page* 1304.) — M. Douglas. — 1818. — La presse hydraulique de l'auteur, destinée à comprimer les paquets d'écheveaux de fil de coton, n'a que seize pouces en carré sur trente-six environ de hauteur. La manœuvre en est très-facile; et quoique entièrement construite en fonte, fer et cuivre, elle ne pèse pas plus de trois cents kilogrammes : le plateau monte et descend en trente secondes, ce qui permet de ficeler un paquet de coton par minute. Les tiges des pistons sont ajustées, avec une extrême précision, dans des cylindres garnis de rondelles en cuir gras, et de soupapes qui n'ont besoin d'être visitées que tous les ans. L'eau d'injection qui a servi à élever le piston surmonté du plateau de pression, au moyen de la petite pompe aspirante et foulante, et d'un levier de deux pieds de long, se vide aussitôt qu'on presse, avec le pied, une pédale qui soulève le poids dont est chargée la soupape d'écoulement, laquelle sert en même temps de soupape de sûreté; l'eau descend naturellement dans le réservoir de la pompe aspirante et foulante, et permet au piston de pression de s'abaisser par son propre poids, et de dégager par conséquent l'objet qu'il vient de comprimer; ainsi la même eau peut servir tant qu'elle conserve toute sa pureté. (*Société d'encouragement*, 1818, *page* 106.) — *Perfectionnement*. — M. Gengembre, *de Paris*. — 1819. — Ce mécanicien a obtenu un *brevet de cinq ans* pour les perfectionnemens qu'il a apportés aux presses hydrauliques; nous les décrirons dans notre Dictionnaire annuel de 1824.

PRESSES MÉCANIQUES. — Mécanique. — *Invention*. — M. Gateaux, *de Paris*. — 1813. — L'auteur a obtenu un *brevet d'invention de cinq ans*, pour la construction de deux presses mécaniques au moyen desquelles on appose sur le papier, d'un seul coup de piston, le timbre sec et le timbre à l'encre. Nous décrirons ces presses en 1821.

PRESSOIRS A HUILE. — MÉCANIQUE. — *Invention*. — M. SINETI. — AN XI. — Les vis de ces pressoirs sont mises en mouvement au moyen d'une longue barre qui entre dans un trou pratiqué à leur tête. Plusieurs hommes, en poussant au bout de cette barre, font descendre la vis sur les cabas, et ils extraient l'huile autant que leur force le leur permet. Il est évident que la longueur de la barre et le nombre d'hommes déterminent l'effet du pressoir ; mais souvent la solidité du banc ne résiste pas aux efforts de la pression ; aussi ne fixe-t-on ce banc que par de fortes barres de fer qui le lient avec les jambes des presses, construites en bois, ou en le chargeant au-dessus d'un massif de maçonnerie. Dans ce dernier cas, on enchâsse ces pressoirs dans l'épaisseur d'une muraille, ce qui les fait nommer *pressoirs à chapelle*. Le service de ces pressoirs, ne pouvant se faire que par devant, donne moins de facilité pour ébouillanter la pâte dans les cabas, et moins d'aisance aux ouvriers qui remuent la pâte pour la deuxième pression, et qui recueillent l'huile dans des brocs ; ce qui fait que le service se fait avec moins de propreté et de perfection, et que la pâte mal ébouillantée ne rend pas l'huile qu'on pourrait en extraire ; et en outre, la plupart des vis de ces pressoirs ont aussi le défaut d'être tournées au grand pas, et l'effort de la pression étant plus précipité l'huile ne s'extrait pas exactement. (*Société d'encouragement*, *an* XI, *page* 73.) — *Perfectionnement*. — M.***, *de Marseille*. — L'auteur, frappé des défauts existant dans les pressoirs à huile établis à Aix et à Marseille, fit construire chez lui un moulin pour lequel il imagina un nouveau pressoir perfectionné. Il ne diffère des autres pressoirs qu'en ce qu'au lieu d'être enchâssé dans le mur en chapelle, il est placé en travers du moulin de manière qu'on peut le servir tout au tour. Les vis qui sont au nombre de trois sont d'un tiers plus fortes que celle des pressoirs ordinaires, ont aussi une tête plus forte du double, sont cerclées de trois forts cercles de fer, et percées de quatre trous pour recevoir deux barres de presse ; au lieu que

les vis ordinaires ne sont percées que de deux trous et ne sont mises en mouvement que par une seule barre. Au moyen de ces trous, pratiqués sur chaque face de la tête des vis, on se sert d'une barre de chaque côté, et les hommes qui poussent à ces barres, tournent comme au cabestan; alors la vis, se trouvant au centre du mouvement des deux barres, fait le double d'effet que celle du pressoir à une seule barre par devant, qui ne fait d'effort qu'à une seule extrémité et sur une seule face de la tête de la vis : elle a de plus l'avantage de faire descendre perpendiculairement sur les cabas la vis plus forte, plus pesante, et mieux assujettie, ce qui divise également la pression; avantage précieux que n'ont pas les vis à une seule barre, qui prennent toujours une direction oblique pour peu qu'elles aient du jeu dans le banc ; de cette manière, la pâte se presse inégalement et l'huile n'en est pas complètement extraite. Les vis de ce nouveau pressoir ont l'avantage sur les autres, indépendamment de leur force et de leur pesanteur, d'être tournées au petit pas, de sorte qu'elles ont vingt-quatre cordons, tandis que les autres n'en ont que douze ou quinze ; ce qui, en rendant la pression plus lente, augmente beaucoup la force. Ce nouveau pressoir isolé, et autour duquel les ouvriers peuvent manœuvrer, facilite les divers services qui se font en même temps. Un des côtés du pressoir est destiné seulement à recueillir l'huile qui s'écoule des pises ; l'autre côté opposé est réservé à remuer la pâte après la première pression. Enfin, la disposition de ce pressoir donne aux ouvriers toute la facilité possible pour les différentes opérations qu'exige l'expression de l'huile ; et le marc qu'on en retire est tellement sec qu'en le rompant dans la main, il se pulvérise. *Société d'encouragement*, *an* XI, *page* 73.

PRESSOIRS A VIN. — Mécanique. — *Inventions.* — M***. — 1808. — Le mécanisme dont il va être question a déjà été employé dans les laminoirs, en France ; mais n'avait point encore été utilisé pour les pressoirs dont les vis

de construction réclamaient depuis long-temps une réforme, et qui était vivement sollicitée par tous les propriétaires de vignobles. Le nouveau pressoir est composé 1°. du patin des vis en fer, ou chantier de la maie ; il est formé de deux pièces de bois de dix-huit à vingt pouces d'équarissage, placées l'une à côté de l'autre, et fortement assemblées par des boulons de quinze lignes de grosseur, placés de distance en distance; 2°. du chapeau, ou mouton, composé aussi de deux pièces de même forme et dimensions, et liées également l'une à l'autre par des boulons qui les traversent dans la largeur; 3°. d'une maie dans la forme et les dimensions ordinaires des pressoirs. Son épaisseur sur les bords et autour du bassin est de sept pouces environ ; dans le bassin, elle n'en a que cinq; 4°. de vis ouvrières en fer: leur diamètre est de quatre pouces, et leur longueur de six pieds huit pouces, leur talon compris, ainsi que toutes les épaisseurs qu'elles ont à traverser; 5°. d'écrous de fer ou de cuivre sur lesquels sont établies des roues d'engrenage. Ces écrous sont fixés sur le mouton, de manière à ce qu'ils puissent tourner facilement, sans jamais l'abandonner. A cet effet, deux plaques ou colliers de fer d'un pouce d'épaisseur entrent dans une gorge ou rainure circulaire, ménagée autour de chacun des écrous, qu'elles embrassent. Soutenues alors par un renflement ou bourrelet qui ne permet pas aux écrous de les traverser, elles forcent le mouton, auquel elles sont liées par des boulons, à monter et descendre; 6°. chacune de ces plaques porte un trou circulaire, afin de pouvoir embrasser la circonférence de la gorge de l'écrou qui doit la recevoir. Elles sont de deux pièces, pour qu'elles puissent, en se divisant, pénétrer dans la gorge ; 7°. de roues fixées sur les écrous, qui engrènent dans une vis sans fin qui les fait mouvoir, et avec elle les écrous; 8°. de vis sans fin, à l'aide desquelles on met à la fois deux écrous en mouvement; elles sont à cet effet pratiquées toutes les deux sur le même arbre; 9°. enfin des manivelles des vis sans fin. La puissance de ce pressoir se compose 1°. de l'effet de la force motrice ap-

pliquée sur la manivelle ; 2°. de l'effet produit par la vis sans fin, et qui est proportionné à la hauteur du pas ; 3°. de celui de la roue d'engrenage ; 4°. enfin de celui des vis ouvrières. Comme l'on sait que dans une vis la force motrice ou la puissance étant à l'effet produit ou à la résistance comme la hauteur du pas de la vis est à la circonférence décrite par la force qui imprime le mouvement, il est évident que cinquante livres de force appliquées sur une manivelle de quinze pouces de rayon, et qui décrivent avec elle une circonférence de 94,23 pouces, produiront, avec une vis sans fin d'un pouce de pas, un effort de 4711,5 livres. L'action calculée de chaque écrou sur le mouton sera de 221,982 livres, et conséquemment, abstraction faite des frottemens, pour les deux écrous, on aura un effort de 443,964 livres, puissance énorme, mais établie sur des calculs irrévocables. Comme il ne faut que cinquante livres de force motrice pour obtenir ce résultat, un seul homme suffira pour manœuvrer le pressoir ; et, en conservant les dimensions de quinze pouces de diamètre aux roues de écrous, et un pouce de pas à la vis sans fin, un homme pourra faire faire à la manivelle 47 révolutions par minute, et en dix-huit minutes, le mouton aura parcouru sa course, et l'opération sera consommée. Sous le rapport de la solidité, le mécanisme présente toute sécurité, puisqu'il faudrait un effort de 5,474,700 kil. pour rompre le mouton, et que, dans toutes les hypothèses, ce serait plutôt la substance pressée qui céderait. Les proportions indiquées pour ce nouveau pressoir sont telles, qu'il est même impossible d'assigner un terme à sa durée. Les frais que peut occasioner sa construction, d'après un devis calculé sur des prix très-hauts, ne s'élèvent qu'à 2542 fr. 50 c., et son entretien n'exige au plus que deux hommes pour sa manœuvre, et quelques gouttes d'huile pour les vis. (*Annales des arts et manufactures*, *t.* 28, *page* 45.) — M. Huguet, *de Mâcon*. — 1812. — Le pressoir de l'auteur est composé d'une cage formée par six colonnes de vingt-cinq à trente centimètres d'équarrissage,

et de quatre mètres de long. Ces six colonnes sont assemblées deux à deux, dans trois semelles de trente à trente-trois centimètres de large, quinze de hauteur, et un mètre cinquante centimètres de longueur. L'intervalle entre chaque paire de colonnes est d'un mètre cinquante centimètres, et de seize à dix-sept centimètres entre les colonnes assemblées sur la même semelle. Elles sont maintenues à cette distance par trois traverses : la traverse supérieure est assemblée par entailles entre les colonnes ; elle a vingt-sept centimètres de large et trente-huit de hauteur ; elle est percée d'un trou vertical d'environ quatre centimètres de diamètre, pour donner passage à un petit cylindre de fer que l'auteur nomme la soie de la vis. Cette vis en fer tourné, et dont le pas est triangulaire, doit être de la grosseur de celle d'un fort étau. La partie vissée a 66 centimètres de long. Entre cette partie vissée et la soie, est un carré avec épaulement, pour recevoir une roue en fer à dents obliques qui recevra son mouvement d'une vis sans fin, dont l'axe sera terminé par une manivelle. Les calculs ont démontré que la force d'un seul homme, appliquée à cette manivelle de trente-trois centimètres de rayon sur une surface circulaire d'un mètre de diamètre, égalerait celle de quarante hommes appliquée à un pressoir ordinaire, sur un marc de sept pieds de couche, ou de quarante-neuf pieds de surface, avec une vis en bois, dont le pas aurait sept centimètres de hauteur. Le mouvement de cette manivelle faisant tourner la roue, la vis qui lui sert d'axe tourne avec elle et fait descendre l'écrou. Cet écrou doit être en cuivre, et avoir à peu près vingt-cinq centimètres de hauteur ; il porte un rebord qui est renforcé par quatre arêtes saillantes qui descendent de haut en bas : ce bord est percé de deux trous qui servent à l'assujétir au moyen de deux boulons en fer au sommier et à la dame. Le sommier glisse entre les colonnes, et la dame presse le marc en entrant elle-même dans la danaïde ou cuve sans fond, et le diamètre de la dame doit être un peu moindre que celui de l'intérieur de la danaïde. Elle

est composée de deux tronçons de cylindre creux, ou tonneaux sans fond, et percés latéralement, posés l'un au-dessus de l'autre. Chaque tronçon est garni de deux forts cerceaux en fer, et de deux mains qui s'élèvent un peu au-dessus de leur hauteur. Ces tronçons, réduits à cinquante ou soixante centimètres de hauteur, pourront être maniés avec la plus grande facilité, et les mains de fer, s'évasant, aideront sans tâtonnement à leur juste position. La danaïde repose sur une couche en pierre d'environ vingt centimètres d'épaisseur : dans cette couche est creusée une rigole tout autour de la danaïde pour recevoir le vin qui en découle, et le conduire, par une grille mastiquée, dans les vases ordinaires. La couche est portée par deux traverses qui ont, ainsi qu'une troisième, trente-huit centimètres de hauteur. Si le marc est peu considérable, et que la dame, après être descendue, laisse encore du vin, alors, à l'aide d'un disque en bois, et de quelques morceaux de poutrelles bien équarris, on presse jusqu'à siccité. Quand la dame remonte, on prévient la chute de la vis à l'aide de la soie qui traverse la pièce de bois, et la dépasse de quelques centimètres; l'extrémité de cette soie est terminée par une vis à laquelle s'adapte un double écrou : entre l'écrou et la pièce de bois, est une rondelle en fer qui reçoit le frottement et la charge quand le sommier remonte. On est parvenu à prévenir le faussement de la vis sans fin par son mouvement oblique contre les dents de la roue, dans les momens du plus grand effort, et pour cet effet on a placé près de la vis sans fin, deux roulettes en cuivre qui maintiennent l'horizontalité de la roue. Pour empêcher que le marc ne s'attache trop fortement à la danaïde alors qu'il est comprimé et devenu très-dur, on place le tronçon rempli de marc pressuré sur un autre tronçon foncé, et d'un diamètre un peu plus grand; en lui faisant subir une seconde pression, le marc tombe dans le vase inférieur, et la place restera nette sur la couche pour recommencer une autre foulée. La pression se fera infiniment plus vite; on pourra remplir une danaïde pendant qu'on

pressera dans l'autre : la même vis sans fin pouvant servir pour les deux, le support étant disposé de manière que l'on peut mettre et ôter la vis à volonté. Ce pressoir, supérieur aux anciens, occupe peu de place, est d'un service facile, n'exige point d'effort et coûte moins qu'un autre à établir. *Archives des Découvertes et Invent.*, *t.* 5, *p.* 405.

PRIMEVÈRE DE PERREIN (Nouvelle espèce de). — BOTANIQUE. — *Découverte.* — M. FLUGGE. — 1808. — Cette nouvelle espèce se rapproche par son port de la variété rouge du *primula elatior* de Jacquin ; mais elle se distingue au premier coup d'œil non-seulement de celle-ci, mais encore de toutes les espèces connues de primevère, par son calice divisé profondément en cinq parties. Au commencement de sa floraison, qui a lieu vers la fin du mois de mars, on observe quelquefois que la hampe est uniflore. Les graines mûrissent vers la fin du mois de juin. L'auteur a dédié cette plante à feu M. Perrein, qui l'a découverte à la Corogne en Espagne où elle est connue sous le nom de *capriciosa*. *Annales du muséum*, *tome* 12, *page* 420.

PRINCIPE EXTRACTIF. — PHARMACIE. — *Observations nouvelles.* — M. BRACONNOT. — 1817. — Il résulte des travaux de M. Braconnot sur le principe extractif et les extraits en général : 1°. Qu'on n'avait que des notions très-imparfaites sur la nature des extraits, faute de les avoir examinés rigoureusement ; 2°. Qu'une grande partie de ces produits végétaux pharmaceutiques, et sans doute aussi un grand nombre de plantes herbacées, paraissent contenir deux à trois principes animalisés, quelquefois même quatre comme dans l'opium, et que la plupart de ces substances ont été le plus souvent confondues sans trop d'examen avec le prétendu extractif ; 3°. Que l'un des deux principes animalisés que l'on rencontre le plus fréquemment dans les végétaux, a une saveur plus ou moins prononcée, et paraît posséder la vertu médicamen-

teuse dominante de la plante d'où il provient. Il est soluble dans l'eau et l'alcohol, et n'est point sensiblement affecté par la plupart des réactifs, si ce n'est par le tannin et par le chlore qui le précipitent, et par le sulfate de fer qui lui communique une couleur beaucoup plus foncée, sans autre changement ; tandis que l'autre principe, absolument insoluble dans l'alcohol, soluble dans l'eau, est précipité abondamment par plusieurs dissolutions métalliques, par les terres alcalines, et par le tannin ; il est d'une saveur fade. On trouve ces deux principes associés dans l'extrait de concombre sauvage, de cochléaria, de saponaire ; 4°. Qu'un petit nombre d'extraits contiennent un principe amer non azoté, qui n'est affecté par aucun réactif, excepté le chlore qui le précipite. M. Braconnot a retrouvé ce principe dans la gentiane et dans la petite centaurée, où il est associé à une matière gommeuse qui précipite plusieurs dissolutions métalliques ; 5°. Qu'il paraît exister dans un grand nombre de plantes herbacées un acide végétal, qui n'est pas toujours parfaitement identique, mais que l'on peut considérer, dans ses légères variations, comme autant d'espèces ou variétés de l'acide de pommes, avec lequel il a beaucoup de ressemblance, se trouvant naturellement uni à la potasse, avec laquelle il forme un sel déliquescent insoluble dans l'alcohol, et avec la chaux un sel peu soluble, qui cause le plus ordinairement les dépôts que l'on observe pendant l'évaporation des sucs dépurés dans la préparation des extraits. L'auteur a observé cet acide, uni à la potasse ou à la chaux, et le plus souvent à l'une et à l'autre, dans la bourrache, la concombre sauvage, le cochléaria, la gentianne, la saponaire, le séné, la coloquinte, etc. ; 6°. Enfin, qu'il n'existe point de principe extractif tel qu'on l'a conçu jusqu'à présent ; et que tout ce qu'on a dit jusqu'ici sur ce *protée*, n'a servi qu'à retarder les progrès de la chimie végétale, en n'offrant que des illusions ou des hypothèses insoutenables. *Journal de physique*, *mai* 1817 ; *et Archives des Découvertes et Inventions*, *tome* 10, *page* 179.

PRINCIPES D'ACOUSTIQUE. *Voyez* SYSTÈME D'ACOUSTIQUE.

PRISMES DIVERS. — INSTRUMENS de PHYSIQUE. — *Inventions*. — M. ROCHON. — AN XI. — De la propriété du cristal d'Islande qui est d'avoir une double réfraction et de donner deux images, M. Rochon a su tirer le parti le plus avantageux. Il a placé un prisme de ce cristal dans une lunette; il obtient deux images de l'objet observé, et ces images s'approchent ou s'éloignent l'une de l'autre, suivant que ce prisme est plus ou moins rapproché de l'œil. Si l'on met les images en contact, alors une échelle gravée extérieurement à la lunette indique à l'observateur combien sa distance à l'objet observé contient de fois le diamètre de ce même objet. Ainsi connaissant la distance on aurait la grandeur du diamètre et le diamètre bien connu donnerait une idée suffisamment approchée de la distance. Ainsi en mer, apercevant un vaisseau que vous avez intérêt d'éviter ou d'atteindre, il faut mettre en contact les deux images. Si l'on s'approche elles ne tarderont pas à empiéter l'une sur l'autre, si on s'éloigne elles seront bientôt séparées. Ainsi l'on pourra calculer l'éloignement d'un vaisseau; l'observation vous apprenant son rang, vous connaissez la dimension de sa mâture; si vous mettez en contact et bout à bout les deux images du grand mât, vous saurez à combien de longueurs de ce mât vous êtes actuellement du vaisseau. A terre on peut observer les images d'une troupe; on les place de manière que les pieds des unes soient sur la tête des autres, et évaluant à dix-sept décimètres la taille moyenne, la lunette montrera combien de fois on compte de dix-sept décim. jusqu'à l'objet observé. L'expérience a été répétée à Saint-Cloud le 11 prairial, et Napoléon ordonna la fabrication de plusieurs lunettes semblables. (*Moniteur*, *an* XI, *p*. 1294). — M. CHEVALIER (Vincent), *de Paris*. — 1819. — L'auteur, a dit une commission de la Société d'encouragement, s'est proposé de remplacer, par un seul prisme, la

lentille et le miroir plan de l'ancienne chambre obscure. Nous allons d'abord décrire la forme du prisme. Sa base ne diffère d'un triangle rectangle isocèle que parce que l'un des côtés de l'angle droit est remplacé par un arc de cercle qui a ce côté pour corde. Cet arc est la section d'une face sphérique du prisme, adjacente à la petite face plane de la forme d'un parallélogramme. Le plan de la plus grande face, de même forme, passe par les hypothénuses des deux triangles, bases du prisme. Des cinq faces du prisme, quatre sont planes, et chacune a pour l'un de ses côtés l'arc de cercle intersection de son plan et de la cinquième face, qui est sphérique. Cette courbure de l'une des faces du prisme de M. Vincent-Chevalier le distingue des prismes ordinaires; et c'est par cette raison, qu'il l'appelle *Prisme convexe*. Lorsque ce prisme est en place sur la chambre obscure, les plans des deux bases sont verticaux ; la petite face perpendiculaire à ces plans est horizontale ; la grande face est inclinée à quarante-cinq degrés, par rapport à l'horizon. Les dimensions de ces prismes sont arbitraires ; cependant, si l'on considère la section à égale distance des deux bases, formée d'un arc de grand cercle de la face sphérique, et de deux droites inclinées, l'une horizontale, et l'autre à quarante-cinq degrés, il importe que la longueur de ces droites soit la plus grande possible : cette dimension contribue plus à l'effet du prisme, que la longueur ou la distance des deux bases. Le prisme que nous avons vu en expérience a les dimensions suivantes : sa longueur est de soixante millim. ; les côtés rectilignes de l'une ou de l'autre base sont respectivement de soixante-quatre et quarante-cinq millimètres ; la longueur du foyer de la face convexe du prisme est, pour les rayons parallèles, d'environ cinquante centimètres. Nous ferons d'abord remarquer qu'autrefois on obtenait difficilement une masse de verre de cette dimension, qui fût bien homogène, sans stries, sans bulles, et d'une teinte uniforme. Cette partie de l'art de l'opticien s'est perfectionnée de nos jours.

M. Vincent Chevalier nous a montré des morceaux de glace qu'il choisit lui-même dans les manufactures, parmi ceux qu'on destine à la miroiterie; il les amollit au feu d'un fourneau de coupelle, et leur fait prendre, dans un moule, une forme peu différente de celle du prisme taillé. D'une glace de miroir qui n'a que neuf à onze millimètres d'épaisseur, on en fait un prisme dont la dimension peut être dix fois plus grande. Après avoir décrit la forme du prisme convexe de M. Vincent Chevalier, nous allons expliquer ses effets. Un faisceau de lumière horizontal, dirigé vers le centre de la face convexe, traverse le prisme, rencontre la face plane inclinée à quarante-cinq degrés, et s'y réfléchit, tombe sur la face plane horizontale, et sort du prisme pour rentrer dans l'air. On reçoit sur une feuille de papier l'image de l'objet d'où le faisceau de lumière est parti. En général, un rayon de lumière qui se réfracte de l'air dans un verre, se réfracte ensuite de ce verre dans l'air. Mais il y a des angles d'indicence pour lesquels cette seconde réfraction se change en réflexion. Le rayon de lumière qui passe du verre dans l'air milieu moins dense, s'éloigne de la perpendiculaire au plan d'incidence; et lorsque la réfrangibilité est telle que l'angle de la perpendiculaire et du rayon réfracté surpasse un angle droit, ce rayon de lumière ne sort pas du verre; il se réfléchit dans l'intérieur du prisme sur la face d'incidence, qui fait dans ce cas fonction de miroir. Si la distance entre la face convexe du prisme et le foyer des rayons parallèles est donnée, par exemple, cinquante centimètres, la distance entre le point où se fait la réflexion, et l'image qui se peint au foyer sur une feuille de dessin, est moindre que la première, de la longueur du chemin que la première parcourt horizontalement dans l'intérieur du prisme. Nous avons comparé l'effet du prisme convexe au système d'une lentille doublement convexe et d'un miroir plan: il y a pour l'un et pour l'autre appareil une réflexion de lumière et deux réfractions. Néanmoins l'image des objets, formée par le prisme

nous a paru beaucoup plus nette, tant pour les contours que pour les effets de lumière ; l'expéricnce a été faite avec un miroir plan que M. Vincent Chevalier avait reconnu de bonne qualité. Le prisme convexe présente lc avantages suivans : 1°. L'image des objets est plus vive, plus nette que dans la chambre obscure où l'on se sert du système de la lentille et du miroir ; 2°. On évite, par la réfraction sur la face du prisme, l'inconvénient de la double réflexion sur les faces parallèles d'une glace de miroir plan qui a une certaine épaisseur ; 3°. Un prisme est préférable, pour la durée, au miroir, dont l'étamage peut se détériorer par l'humidité ou par d'autres causes accidentelles assez fréquentes ; 4°. L'artiste ou l'amateur peut travailler longtemps et commodément sous le rideau de la chambre obscure à prisme, parce que l'air y circule facilement ; 5°. Le prisme convexe sans monture, qui ne se vend que quinze francs, produit l'effet d'une lentille avec son miroir, qui coûterait le triple, à cause de la grande difficulté de faire de bons miroirs plans, même d'une petite dimension. La chambre obscure portative à prisme convexe, de l'invention de M. Vincent Chevalier aîné, est un appareil fort recommandable, digne d'être accueilli par toutes les personnes qui s'occupent du dessin d'après nature. *Société d'encouragement*, *séance du* 29 *décembre* 1819.

PRISONS (Société pour l'amélioration des). — *Institution.*—1819.—Il est formé une société sous la protection du roi, et sous la présidence de S. A. R. le duc d'Angoulême ; elle a pour but d'apporter dans les prisons du royaume toutes les améliorations que réclament la religion, la morale, la justice et l'humanité. Les candidats qui désireraient faire partie de ladite société devront être admis par elle sur la présentation de quatre de ses membres, et agréés par Sa Majesté. Ils prendront l'engagement, ainsi que l'ont fait les souscripteurs, de verser entre les mains du trésorier, une somme d'au moins cent francs. Les compagnies, syndicats et associations qui désireraient être

admis dans la société y seront reçus aux mêmes conditions, et désigneront celui de leurs membres appelés à les représenter. La société recevra tous les dons qui lui seront offerts, et chaque année l'état de ces dons sera rendu public. Les sommes provenant des dons ou legs, faits à la société, seront employés à l'amélioration des prisons. Le montant des donations sera employé de la manière prescrite par le donateur. Il y aura chaque année deux assemblées générales, l'une le 15 janvier, l'autre le 15 juillet. Dans le cas où le duc d'Angoulême ne pourrait présider la société, il désignerait un membre pour le remplacer. Chaque année la société élira, dans sa première assemblée, quatre secrétaires et un trésorier qui pourront être réélus. Dans chacune des deux assemblées le conseil des prisons présentera à la société le compte de ses travaux et leurs résultats. Ce compte sera divisé en deux parties. La première contiendra le tableau des recettes de la société, de l'emploi fait selon le mode déterminé, et des fonds restant en caisse. La deuxième partie fera connaître les travaux exécutés ou entrepris pour l'amélioration des prisons, leurs résultats et les divers perfectionnemens qu'on y aura apportés. Ce compte sera chaque année présenté au roi par une députation de la société. A la réunion du 15 janvier la liste des membres sera arrêtée et imprimée pour être soumise au roi. Tous les membres pourront faire parvenir au conseil général les renseignemens, documens et projets qu'ils jugeront utiles de lui communiquer pour l'amélioration des prisons. Les membres des commissions des prisons départementales sont membres affiliés de la société. La quotité des souscriptions des membres affiliés est indéterminée; le montant en sera versé entre les mains du receveur municipal, ou entre celles du membre nommé par la société. *Moniteur*, 1819, *page* 784.

PROBABILITÉS (Approximation des formules qui sont fonctions de très-grands nombres, et sur leur appli-

cation aux). — Mathématiques. — *Observations nouvelles*. — M. Laplace. — 1810. — L'analyse conduit souvent à des formules, dont le calcul numérique, lorsqu'on y substitue de très-grands nombres, devient impraticable, à cause de la multiplicité des termes et des facteurs dont elles sont composées. Cet inconvénient a lieu principalement dans la théorie des probabilités, où l'on considère les événemens répétés un grand nombre de fois. Il est donc utile alors de pouvoir transformer ces formules en séries d'autant plus convergentes que les nombres substitués sont plus considérables. La première transformation de ce genre est due à Stirling qui réduisit de la manière la plus heureuse dans une série semblable, le terme moyen du binôme élevé à une haute puissance; et le théorème auquel il parvint, peut être mis au rang des plus belles choses que l'on ait trouvées dans l'analyse. Ce qui parut de plus surprenant, ce fut l'introduction de la racine carrée de la circonférence dont le rayon est l'unité, dans une recherche qui semblait étrangère à cette transcendante. Stirling y était arrivé au moyen de l'expression de la circonférence par une fraction, dont le numérateur et le dénominateur sont des produits en nombre infini. Ce moyen indirect laissait à desirer une méthode directe et générale pour obtenir, non-seulement l'approximation du terme moyen du binôme, mais encore celle de beaucoup d'autres formules plus compliquées, et qui s'offrent à chaque pas dans l'analyse des hasards. Dans une méthode précédemment offerte par l'auteur, il transforme généralement en séries convergentes les intégrales des équations linéaires aux différences ordinaires ou partielles, finies et infiniment petites, lorsqu'on substitue de grands nombres dans ces intégrales. Considérant le problème sous un autre point de vue, M. Laplace a été conduit à exprimer la possibilité cherchée, par une série convergente, dans le cas général où les facilités des inclinaisons suivent une loi quelconque. Ce problème est identique avec celui dans lequel on cherche la probabilité

que la moyenne des erreurs d'un grand nombre d'observations sera comprise dans les limites données ; et il résulte de la solution, qu'en multipliant indéfiniment les observations, leur résultat moyen converge vers un terme fixe ; de manière qu'en prenant de part et d'autre de ce terme, un intervalle quelconque aussi petit que l'on voudra, le probabilité que le résultat moyen tombera dans cet intervalle, finira par ne différer de la certitude, que d'une quantité moindre que toute grandeur assignable. Ce terme moyen se confond avec la vérité, si les erreurs positives et négatives sont également possibles ; et généralement ce terme est l'abscisse de la courbe de facilité des erreurs, correspondante à l'ordonnée du centre de gravité de l'aire de cette courbe, l'origine des abscisses étant celle des erreurs. Par les deux solutions du problème, on a par des séries convergentes la valeur de la différence finie des puissances élevées d'une variable, et celles de beaucoup d'autres fonctions pareilles, en les arrêtant au point où la variable devient négative. Mais, ce moyen étant indirect, M. Laplace a cherché une méthode directe pour obtenir ces approximations ; il y est parvenu à l'aide d'équations aux différences partielles finies et infiniment petites, dont ces fonctions dépendent. Ces approximations se déduisent encore très-simplement, du passage réciproque des résultats imaginaires aux résultats réels. Pour appliquer ces recherches aux orbes des comètes, l'auteur a considéré toutes celles observées jusqu'en 1807 inclusivement. Leur nombre s'élève à quatre-vingt-dix-sept, et parmi elles, cinquante-deux ont un mouvement direct, et quarante-cinq un mouvement rétrograde : l'inclinaison moyenne de leurs orbes à l'écliptique diffère très-peu de la moyenne de toutes les inclinaisons possibles, ou d'un demi-angle droit. On trouve par les formules de M. Laplace, qu'en supposant les inclinaisons, ainsi que les mouvemens directs et rétrogrades, également faciles ; la probabilité que les résultats observés devraient se rapprocher davantage de leur état moyen, est beaucoup trop

faible, pour indiquer dans ces astres une tendance primitive à se mouvoir tous sur un même plan et dans le même sens. Mais si l'on applique les mêmes formules, aux mouvemens de rotation et de révolution des planètes et des satellites ; on voit que cette double tendance est indiquée avec une probabilité bien supérieure à celle du plus grand nombre des faits historiques, sur lesquels on ne se permet aucun doute. *Mémoires de l'Institut*, 1810; *Sciences physiques et mathématiques*, *page* 353.

PROCÉDÉ propre à chauffer les habitations, ateliers, et autres bâtimens, à chauffer ou sécher diverses substances, et à faire bouillir et évaporer les liquides, à l'aide d'appareils purgés d'air atmosphérique. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Invention*, *perfectionnement et importation.* — MM. HAGUE et CROSLEY, *de Paris.* — 1820.—Les auteurs et importateurs ont obtenu un *brevet de dix ans*, à l'expiration du quel nous donnerons la description de leurs procédés dans l'un de nos Dictionnaires annuels.

PRODUITS CHIMIQUES. — *Perfectionnemens.* — MM. PAYEN et BOURLIER, *de Paris.* — AN IX. — Reçoivent une *médaille de bronze* pour leur belle fabrique de produits chimiques. (*Livre d'honneur*, *page* 375.) — M. RIDEAU *aîné*, *et compagnie*, *de Kérinon* (Finistère). — AN X. — Ce chimiste a été *mentionné honorablement* pour du sel ammoniac, dont la fabrication est bonne. (*Livre d'honneur*, *page* 375.) — M. PÉCARD *fils*, *de Tours.* — 1806. — L'auteur a été *mentionné honorablement* pour du minium, qui réunit toutes les propriétés qui annoncent une belle fabrication ; savoir, une très-grande finesse, une belle couleur rouge, et un coup d'œil cristallin. (*Livre d'honneur*, *page* 339.) — M. UTZSCHNEIDER *et compagnie, de Sarguemines* (Moselle). — *Mention honorable* pour le minium employé dans la fabrication des cristaux de Saint-Louis, jugé digne de la médaille d'argent de première classe. Il réunit les propriétés qui

annoncent une belle fabrication ; savoir, une très-grande finesse, une belle couleur rouge, et un coup d'œil cristallin. (*Livre d'honneur*, *page* 439.) — MM. Clément et Désormes, *de Verberie* (Oise). — *Mention honorable* pour l'habileté avec laquelle ces chimistes font l'application de leurs connaissances à leur fabrication, et produisent du sulfate de fer d'une qualité supérieure. (*Livre d'honneur*, *page* 94.) — M. Carny, *de Dieuze* (Meurthe). — *Mention honorable* pour avoir présenté de la soude et du carbonate de soude bien préparés, et qu'on peut employer avec succès dans les arts. (*Livre d'hon.*, *p.* 77.)—M. Savary, *de Rouen* (Seine-Inférieure.)—*Mention honorable* pour de la soude et du carbonate de soude bien préparés, et qu'on peut employer avec succès dans les arts. (*Livre d'honn.*, *p.* 404.) — M. Dartigues, *de Vonèche* (Sambre-et-Meuse). — *Mention honorable* pour son minium, une belle litharge, et plusieurs autres préparations de plomb. (*Livre d'honneur*, *page* 461.) — M. Gaillard, *de Saint-Paul* (Oise). — *Mention honorable* pour la fabrication du sulfate de fer d'excellente qualité. (*Livre d'honneur*, *page* 184.) — M. Costel, *de Paris*. — *Mention honorable* pour avoir fabriqué du sulfate de fer d'excellente qualité. Il y joint la fabrication du sulfate de cuivre. (*Livre d'honneur*, *p.* 100.) — M. Husson-Verdier, *de Paris*. — *Mention honorable* pour la beauté du minium de sa fabrication. (*Livre d'honneur*, *page* 232.) — M. Magnan, *de Marseille*. — *Mention honorable* pour sa fabrication du sulfate de fer, qui est d'excellente qualité. (*Livre d'honneur*, *page* 291.) — M. Pelleteau, *de Rouen*. — *Mention honorable* pour la soude, et du carbonate de soude qu'il prépare, et qu'on peut employer avec succès dans les arts. (*Livre d'honneur*, *page* 340.) — M. Albert-Ansaldo, *de Gênes*. — *Citation au rapport du jury*, pour du sulfate de magnésie ou sel d'Epsom bien préparé, et plus pur que celui du commerce. (*Livre d'honneur*, *page* 457.) — M. Chomel, *de Paris*. — *Citation au rapport du jury*, pour avoir présenté du camphre artificiel brut et raffiné de sa fabrication, com-

parable à celui que le commerce tire de l'Inde. (*Livre d'honneur, page* 92.) — MM. d'Arcet, Gauthier, Amfrye et Barreba. — 1810. — *Mention avec estime* à la distribution des prix décennaux, pour leur manufacture de soude et de savon, établissement d'un genre particulier, en ce qu'il tient, d'une part, au commerce, par la grande consommation que l'on fait de ces produits, et de l'autre à la science chimique, dont il est une grande et utile application; ils ont trouvé le véritable procédé de la formation des soudes factices, résultant de la décomposition du sel marin au moyen de la baryte. Ce genre d'industrie n'a commencé à exister que par ces messieurs, et seulement en 1805 : leur manufacture de soude se compose de trois établissemens particuliers, à Quessy, Saint-Quentin et Saint-Denis; ces deux derniers peuvent donner quarante à quarante-cinq milliers de soude par jour. La manufacture de savon, placée à Paris, barrière de Montreuil, n'emploie que des soudes factices; elle fabrique mille liv. de savon par jour. (*Livre d'honneur, page* 110.) — MM. Chaptal *fils*, d'Arcet et Holker, *des Ternes, près Paris*. — 1819. — *Médaille d'or* pour avoir exposé un grand nombre de produits chimiques, tels qu'alun, soude, sel d'étain et chlorate de chaux, couperose, acides muriatique, sulfurique, nitrique, oxalique. La préparation de ces produits ne laisse rien à désirer. On doit à cette fabrique la diminution du prix des produits chimiques les plus importans, par l'abondance qu'elle en a mise dans le commerce, et par la perfection de ses procédés. Elle satisfait à tous les besoins des diverses branches d'industrie qui font usage de produits chimiques. S. M. a nommé M. le vicomte Chaptal fils, *chevalier de l'ordre royal de la Légion-dHonneur*, et a conféré à M. d'Arcet le *cordon de Saint-Michel*. (*Livre d'honneur, page* 85.) — M. Bérard, *de Montpellier*. — *Médaille d'argent* pour avoir envoyé à l'exposition de l'alun, du sulfate de fer et de l'acide nitrique retiré, par une seule opération, des eaux-mères des salpêtres. Ces objets sont d'une belle fabrication. (*Livre*

d'honneur, *page* 33.) — M. Bobée, *de Choisy-le-Roi* (Seine). — *Médaille d'argent* pour avoir établi une fabrique d'acide acétique, par des procédés qui diffèrent de ceux de M. Mollerat, et pour avoir exposé de l'acide acétique, et différens produits préparés pour l'usage des arts, et qui résultent de la combinaison de l'acide avec diverses substances. L'acide est pur, limpide et très-concentré; les autres produits sont parfaitement préparés. (*Livre d'honneur*, *page* 42.) — MM. Payen et Pluvinet, *de Paris*. — *Médaille d'argent* pour le sel ammoniac sorti de leur fabrique, lequel remplace celui qu'on tirait de l'étranger. (*Livre d'honneur*, *page* 338.) — M. Picard *fils*, *de Tours*. — *Médaille de bronze* pour l'excellente qualité de son minium. (*Livre d'honneur*, *page* 339.) — M. Delpech, *du Maz-d'Azil* (Ariége). — *Médaille de bronze* pour avoir exposé un échantillon d'alun de sa fabrication; cet alun, essayé comparativement avec celui de Rome, contenait moins d'oxide de fer. (*Livre d'honneur*, *page* 126.) — M. Rouquès, *d'Alby* (Tarn). — Ce chimiste a été *mentionné honorablement* pour l'indigo-pastel qu'il a préparé; cet indigo ne le cède en rien à celui de l'Inde, de première qualité. (*Livre d'honneur*, *page* 387.) — M. Cherveau, *de Conternon* (Côte-d'Or). — *Citation au rapport du jury* pour avoir présenté des acides, de la soude cristallisée, et divers produits chimiques utiles aux arts, et bien préparés. (*Livre d'honneur*, *page* 91.) — M. Dubuc *jeune*, *de Rouen*. — *Citation au rapport du jury* pour avoir présenté du sulfate de fer d'une belle cristallisation. (*Livre d'honneur*, *page* 156.) — *Voyez* dans l'ordre alphabétique, et à la table, les divers produits chimiques qui ne sont pas mentionnés ici.

PROFESSIONS INSALUBRES (Hygiène des). — Hygiène. — *Observations nouvelles*. — M. Gosse, *médecin*. — 1817. — Dès 1785, M. Gosse, père de l'auteur, entreprit un travail important sur les moyens de garantir les ouvriers des effets des miasmes putrides ou des émanations

délétères ; mais il se contenta d'en faire l'application à l'art du chapelier. Depuis cette époque, son fils l'a repris et l'a étendu à d'autres professions. Selon lui, les éponges usuelles remplissent la plupart des conditions requises pour fixer promptement diverses émanations, sans nuire aux fonctions des organes respiratoires, et pour servir ainsi à l'établissement des moyens préservatifs du nez et de la bouche. Leur tissu est fin et serré ; leur épaisseur suffisante pour conserver long-temps l'humidité ; leur forme se rapproche, autant que possible, de celle d'un cône creux (éponge fine en champignon), et leur base est assez large pour recouvrir le sommet du nez, la bouche et même le menton. Les pores du sommet du cône, plus serrés que ceux de la base, sont placés en dehors, et on ferme soigneusement avec du fil ceux qui laissent pénétrer la lumière, et dont le diamètre est trop considérable. Le contour de cette espèce de masque joint partout à la face, et s'il reste quelque ouverture sur les côtés du nez, on y ajoute un morceau d'éponge. Comme les éponges fines sont d'un prix élevé, l'auteur à pensé qu'il serait plus avantageux de revêtir l'extérieur d'une éponge mi-fine d'une couche de morceaux d'éponges fines. Outre l'économie qui en résulte, le masque présente une texture beaucoup plus serrée que s'il était formé d'une seule pièce ; enfin, à défaut d'éponges assez grandes, on pourrait construire le masque de toutes pièces avec des éponges de rebut. Deux longs rubans en fil, cousus solidement en dehors et sur les côtés de l'éponge, après s'être croisés derrière la tête, sont ramenés en avant et liés au-devant de la bouche. Quoique pénétrée de liquide, l'éponge ne gêne ni la respiration, ni la voix, ni les mouvemens de la tête ; son usage prolongé n'est point incommode. L'éponge imbibée d'eau pure suffit, lorsqu'on est exposé à des poussières quelconques. Dans ce cas se trouvent les broyeurs de couleurs, les plâtriers, les chanvriers, les ouvriers qui taillent le grès, ceux qui travaillent dans les filatures de coton, les plumassiers, les cardeurs de laine, les chapeliers, etc. L'eau pure suffit

encore pour condenser les vapeurs mercurielles, d'autant mieux que l'évaporation rapide qui s'établit en abaisse la température. Par la même raison, l'éponge humide rend supportable la chaleur d'un foyer ardent, qui, sans cette précaution, déterminerait une excitation très-vive à la face. Les doreurs au feu et sur métaux, les étameurs de glaces, les laveurs de cendres, les constructeurs de baromètres, les verriers, les essayeurs, les fondeurs, les émailleurs, etc., pourront y avoir recours dans plusieurs circonstances. On substitue à l'eau simple une dissolution de potasse du commerce, dans la proportion d'une once de potasse sur huit onces d'eau, pour neutraliser la plupart des gaz ou des vapeurs acides, auxquels sont exposés les fabricans d'acide nitrique, d'eau de Javelle, etc.; les ouvriers dans les blanchisseries, les chimistes, les graveurs à l'eau-forte, etc. Si l'on reste long-temps au milieu de ces vapeurs, et qu'elles soient très-abondantes, il faut de temps en temps laver l'éponge et la replonger dans la dissolution. Les anatomistes, les médecins, qui font des ouvertures juridiques de cadavres, ceux qui visitent les hôpitaux infectés, les écarrisseurs, etc., sont assez souvent les victimes de miasmes pernicieux. L'eau aiguisée d'un acide minéral, de vinaigre, quelquefois même d'acide muriatique oxigéné, sera propre à modifier l'influence de ces miasmes. Mais, de toutes les professions, aucune n'est exposée à des accidens plus fâcheux que ceux qui menacent les vidangeurs dans les fosses où ils travaillent. Plusieurs gaz se dégagent par l'accumulation des matières infectes dont ces fosses sont remplies; tels sont l'hydrogène sulfuré, l'hydrosulfure d'ammoniaque, le carbonate d'ammoniaque, quelquefois, quoique plus rarement, le gaz acide carbonique et l'azote. Divers moyens ont été proposés pour neutraliser ces miasmes ou pour assainir les fosses. Le renouvellement de l'air par le secours du feu et d'un gros soufflet de forge, l'emploi de la chaux, du chlore, etc., ont réussi dans beaucoup de cas; mais ces précautions importantes ont été négligées, soit à cause des frais qu'elles entraînent, soit

parce qu'elles s'éloignent de la routine des ouvriers. Dans certaines fosses, et suivant la nature du terrain, ces précautions sont quelquefois insuffisantes ; le méphytisme se développe à l'instant où l'on s'y attend le moins, et les maçons mêmes qui réparent les fosses vides, ne sont guère moins exposés que les vidangeurs. L'éponge imbibée d'une dissolution d'acétate de plomb, dans la proportion d'une once et demie de ce sel sur deux livres d'eau de pluie ou de rivière, paraît dans ce cas d'une application fort utile. L'hydrogène sulfuré et les gaz ammoniacaux sont promptement décomposés par ce liquide ; l'air respirable qui leur était combiné traverse seul l'éponge, et la vapeur acide qui s'en élève s'oppose en même temps à leur action sur l'organe de la vue. La dissolution d'acétate de plomb ne communique à l'air aucune qualité nuisible, et ne détermine aucun accident, quoique appliquée long-temps sur la peau. L'acide carbonique est une cause fréquente d'asphyxie dans les caves, les puits, dans les ateliers où fermentent des substances végétales, etc. L'on n'a pas toujours le temps ni l'occasion de renouveler l'air pour sauver les personnes qui ont le malheur d'y succomber. L'auteur pense que dans plusieurs occasions où l'air respirable est mélangé à l'acide carbonique, on pourrait braver momentanément l'influence de ce dernier en employant l'éponge imbibée d'eau de chaux. On peut conclûre de ce qui précède, que l'éponge préservatrice est applicable à tous les cas où l'on veut se soustraire à des émanations délétères, minérales, végétales ou animales, acides ou alcalines, gazeuses, vaporeuses ou pulvérulentes ; il n'est besoin pour cela que de varier la nature des liquides dont on la pénètre. M. Gosse, pour s'assurer de l'efficacité du moyen qu'il propose, a fait les expériences suivantes : 1°. Muni de l'éponge humide, il se plaça dans l'atelier d'un faiseur de galles (1) auprès de

(1) Les *faiseurs de galles* ou *galleux* sont des ouvriers qui achètent des poils ensanglantés (galles) des peaux de lièvre, sécrétées ou non, et qui, après les avoirs lavés ou cardés, les divisent en les battant avec des

l'instrument qui lui sert à battre les poils. La poussière qui s'en élevait était tellement épaisse, qu'on pouvait à peine distinguer l'ouvrier à huit pas de là. Celui-ci, quoique exposé à un courant d'air, toussait beaucoup, ne pouvait parler, et était obligé de suspendre son travail. M. Gosse resta deux heures de suite dans cette atmosphère sans en être incommodé ; mais, ayant voulu ôter un instant le masque, il fut pris d'un coryza et d'une angine qui ne se dissipèrent que le lendemain. L'extérieur de l'éponge était revêtu d'une couche épaisse de poils et de poussière qui s'enleva facilement. La même expérience, répétée dans divers ateliers où l'air était chargé de poussières nuisibles, a produit les mêmes résultats. 2°. L'auteur fit chauffer dans un creuset quatre onces de mercure, et lorsque l'évaporation s'établit il en reçut les vapeurs le visage couvert du masque humide, dont il avait garni l'intérieur de feuilles d'or battu. Au bout de dix minutes, il s'était évaporé environ une once et demie de mercure ; l'éponge était couverte d'une poudre grisâtre qui, après avoir été lavée, se rassembla en globules métalliques. La respiration ne fut point troublée, et les feuilles d'or restèrent intactes. Cette expérience, répétée une seconde fois en substituant une plaque de cuivre doré et bruni, eut le même succès. Six onces de soufre en poudre furent jetées sur un brasier, dans un local assez étroit et bien fermé. La vapeur sulfureuse était fort abondante, et personne ne pouvait pénétrer dans la chambre, au risque d'être asphyxié ; néanmoins, avec l'éponge et la dissolution de potasse qu'il renouvela de temps en temps, M. Gosse put y rester une demi-heure sans accident. Le liquide exprimé de l'éponge contenait du sulfite de potasse. 3°. Enfin l'auteur fit l'essai de son éponge dans une fosse de vidange qui était de mauvaise na-

---

cordes à boyau dans une grande caisse couverte. La poussière de ces poils est d'autant plus irritante et dangereuse, qu'elle est très-subtile et qu'elle contient du nitrate de mercure et du sang de lièvre desséché ; aussi les galleux sont-ils sujets à plusieurs maladies nerveuses et pulmonaires.

ture et plombée ; on était parvenu au bottelage, et on avait employé le feu pour chasser le gaz acide carbonique. Deux ouvriers qui y étaient descendus successivement reconnurent la présence du méphytisme, et purent à peine y rester trois minutes. Ils toussaient et leurs yeux étaient fort irrités. M. Gosse y descendit avec l'éponge pénétrée d'une dissolution d'acétate de plomb et les oreilles bouchées avec du coton humide, et quoiqu'il remuât avec une pelle la matière sous la chute, il parvint à y séjourner un quart d'heure sans éprouver ni malaise, ni gêne de la respiration. L'odeur du gaz hydrogène sulfuré était détruite, et ses yeux ne furent point influencés par ce gaz, ni par les gaz ammoniacaux. *Société d'encouragement*, 1817, *tome* 16, *page* 88. *Voyez* TUBE D'ASPIRATION.

PROJECTILES. — ARTILLERIE. — *Perfectionnement.* — MM. PETIT et CANUEL, *à Vaugoin* (Eure). — 1806. — Les auteurs ont présenté à l'exposition des projectiles qui leur ont mérité une *mention honorable*. *Moniteur*, 1806, *page* 1539.

PROMENEUSE D'ENFANT. — MÉCANIQUE. — *Invent.* — M. PINABEL, *de Paris.* — 1808. — Cette promeneuse a la forme d'un tronc de cône à jour; elle se compose d'un cercle de 0^m, 66 de diamètre monté sur quatre roulettes qui tournent en tout sens; il forme la base inférieure de la machine ; sa base supérieure est un plateau de 0^m, 44 de diamètre percé à son centre d'un trou de 0^m, 027 de diamètre. Ces deux bases sont maintenues dans leur position horizontale, au moyen de quatre montans dont la hauteur est d'environ 0^m, 81 ; quatre tringles verticales servent à maintenir un bourrelet dans cette même direction. Ce bourrelet qui embrasse le corps de l'enfant en passant sous ses aisselles, est suspendu horizontalement au milieu de la promeneuse par quatre cordons de soie attachés aux extrémités des quatre branches d'une croix fixée par son centre à un tube, dont l'extrémité supérieure porte une

tête plate qui repose sur un ressort à boudin ; une longue branche de fer sert d'axe au tube et de support à la croix ; elle est taraudée par le haut et porte deux écrous à oreilles, dont l'un sert à arrêter quand on veut le jeu du ressort, et l'autre sert à donner à ce ressort plus ou moins d'élasticité ; un étui renferme le ressort et est garni d'un couvercle ; le plateau que l'on fixe sur le bourrelet sert de siége à l'enfant quand on veut l'asseoir, et la partie circulaire forme le dossier de cette chaise. L'auteur a obtenu pour cette machine un *brevet de cinq ans*. — *Brevets publiés*, *tome 4*, *page* 307, *planche* 28.

PRONOPIOGRAPHE. — OPTIQUE. — *Invention*. — M. SOLEIL, *de Paris*. — 1812. — Cet instrument, qui a valu à son auteur un *brevet de cinq ans*, est une nouvelle chambre obscure perfectionnée ; le pronopiographe fait voir les objets d'une ligne horizontale sur un plan vertical. Il diffère des chambres obscures connues jusqu'à présent (1812) et il n'a rien de commun avec les chambres obscures à prisme des Anglais dites de Newton. Cet instrument consiste en un prisme rectangle d'une forte proportion ; lorsqu'il est placé derrière l'objectif, dans une boîte conique, à laquelle est une glace dépolie encadrée et qui se place dans l'épaisseur du mur d'un appartement ; il fait voir un tableau vivant des objets du dehors représentés avec toutes les couleurs et dans leur position naturelle. Le pronopiographe se fait aussi en une boîte carrée qui a la forme d'un meuble, il représente trois tableaux dont deux sont latéraux et ne déplacent pas les images qu'ils représentent ; ce qui est à droite reste de ce côté, il en est de même pour ce qui est à gauche. Par ce moyen, trois personnes peuvent desiner le même dessin sans se gêner. Le pronopiographe se compose : 1°. d'un objectif ; 2°. d'un prisme rectangle ; 3°. d'un miroir ; 4°. d'une glace dépolie encadrée ; 5°. d'une séparation en bois ; 6°. enfin d'un tuyau en cuivre qui renferme le prisme et l'objectif. *Brevets non publiés*.

PROPOLIS. — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Vauquelin, *de l'Inst.* — An x. — La substance que l'on a désignée par ce nom a une couleur brune plus ou moins foncée, une consistance ferme à une température basse, de la mollesse et de la ténacité à une température plus élevée, une odeur aromatique très-agréable, qui a de l'analogie avec celle du peuplier-baumier, ou celle du baume du Pérou. Les anciens, qui jugeaient souvent plutôt par les analogies extérieures que par l'analyse, avaient pensé que la propolis était une espèce de cire vierge qui n'avait pas encore reçu toute sa perfection; d'autres ont avancé que c'était un baume, un mastic, une espèce de résine enfin que les abeilles allaient cueillir sur les arbres, où suivant eux elle est toute formée. On croit que c'est principalement sur les saules, les peupliers et les bouleaux, que les mouches vont sur le soir la récolter : mais, d'une autre part, on a observé que ces insectes en trouvaient aussi dans les pays où il n'existe ni saules, ni bouleaux, ni peupliers, en sorte qu'on ne sait pas encore exactement quelle est l'origine de la propolis. Les mouches emploient cette substance pour boucher les fissures de leur ruche, et se préserver par-là de l'humidité et du froid, qui leur sont également nuisibles. Elles s'en servent aussi pour envelopper et faire périr les insectes et les vers qui ont l'imprudente audace de pénétrer dans leurs asyles. La viscosité dont elle jouit la rend très-propre à cet usage; et ce qu'il y a de merveilleux dans cet artifice, c'est qu'une fois enveloppés par cette matière, les insectes ne sont plus susceptibles de se pourir, et conséquemment ne peuvent plus nuire par leurs exhalaizons à la santé des mouches. 1°. Cette substance, légèrement échauffée, se ramollit, devient visqueuse et collante; 2°. Mise sur des charbons allumés elle fond, se boursouffle, et exhale des fumées blanches d'une odeur agréable; 3°. Traitée à froid avec de l'alcohol, elle se dissout en partie, et communique à la liqueur une teinte rouge brune assez belle. Lorsque la propolis a été ainsi épuisée par des quantités successives et suffisantes d'alco-

hol, ce qui reste est formé d'une matière blanche assez sèche, et de débris de végétaux et de mouches à miel; 4°. Ce résidu, traité avec l'alcohol bouillant, ne lui communique plus de couleur, mais lui cède la matière blanche dont on vient de parler, qui se précipite pour la plus grande partie par le refroidissement, sous la forme d'une bouillie; alors il ne reste plus que des fragmens de végétaux et de membres de mouches à miel; 5°. La matière déposée par le refroidissement de l'alcohol, mise sur un linge et pressée pour en séparer le liquide, a présenté, étant sèche, toutes les propriétés de la cire. M. Vauquelin a trouvé que la quantité de cette cire était, à celle de la matière soluble à froid dans l'alcohol, à peu près dans le rapport de un à sept; mais il est probable que cette proportion varie dans les différentes propolis. En faisant évaporer la dissolution alcoholique, on a obtenu une matière d'un rouge brun, luisante, sèche et cassante comme une résine: cette dissolution est précipitée par l'eau en un lait blanc, d'où se dépose, au bout de quelques heures, une substance filante et tenace, mais qui devient fragile par la dessiccation. La liqueur de laquelle cette matière a été précipitée par l'eau, éclaircie par le repos et la filtration, contenait un acide qui rougit fortement la teinture du tournesol, mais dont la petite quantité n'a pas permis de reconnaître la nature. Cette substance se dissout aussi très-aisément dans les huiles grasses et volatiles, ainsi que dans l'éther, et leur communique plus ou moins de consistance. Distillée à une chaleur douce dans une cornue, elle fournit d'abord une huile légère, qui a une odeur très-suave; par les progrès de la distillation elle se colore, et devient de plus en plus épaisse. Elle laisse un charbon assez volumineux, et par conséquent léger. D'après ces expériences, il ne paraît pas douteux que la matière de la propolis ne soit une véritable résine, ou si l'on veut, à cause de son odeur aromatique, une espèce de baume particulier. Ainsi M. Vauquelin, d'après cet examen, trouve que la propolis qu'il a examinée est formée d'une résine qui en fait à peu près les

trois quarts ; d'une petite quantité de cire et de débris de végétaux, et d'animaux très-reconnaissables. La propolis n'est d'aucun usage dans les arts ; on trouve cependant dans quelques auteurs, que, dissoute dans l'alcohol ou l'huile de térébenthine, elle peut servir à donner une couleur d'or au plomb et à l'étain réduits en lames minces, et même au cuir, au papier, etc. Elle pourrait aussi entrer dans la composition de quelques parfums. On lui attribuait autrefois de grandes vertus pour la guérison des plaies et des ulcères. (*Annales de chimie*, *tome* 42, *page* 205.) —M. C.L. Cadet.—1809.—Je ne connaissais la propolis, dont les abeilles mastiquent les fentes de leurs ruches, dit M. Cadet, que par la notice de M. Vauquelin, lorsque j'en reçus une demi-livre sur laquelle je répétai les expériences de ce savant. J'ai obtenu les mêmes résultats que lui. M. Vauquelin a trouvé que cette matière était composée, 1°. de résine, 2°. de cire, 3°. d'un acide, 4°. de débris de végétaux et de mouches à miel. Je me suis ensuite attaché, ajoute le même savant, à reconnaître l'acide qu'il avait remarqué, mais dont il n'avait pu déterminer la nature, à cause de la petite quantité qu'il avait obtenue. Cet acide se trouve non-seulement dans l'alcohol dans lequel on a fait digérer la propolis, et dont on a précipité la résine, mais aussi dans l'eau qu'on a fait bouillir simplement sur la propolis. M. Cadet l'a combiné avec différens réactifs ; il a précipité en bleu noirâtre les dissolutions de fer ; en brun, celles de cuivre ; en orangé, celles de mercure ; en blanc, celles de plomb. Il a précipité l'eau de chaux et de baryte ; enfin il lui a présenté tous les caractères de l'acide gallique. Thompson (*Système de chimie*, *tome* 9, *page* 78) dit que cet acide est probablement de l'*acide benzoïque*. La conjecture d'un savant aussi distingué a paru digne d'être vérifiée ; en conséquence l'auteur de cette observation fit bouillir une certaine quantité de propolis avec un peu de chaux vive. Il filtra, et obtint une liqueur très-colorée ; il versa dans cette liqueur de l'acide muriatique, qui y forma un précipité abondant. Il voulut le recueillir sur

le filtre, mais il n'en retint qu'une très-petite partie; après avoir répété la filtration jusqu'à huit fois, la liqueur passa toujours trouble. Cependant ce qui resta sur le papier, examiné à la loupe, parut une matière analogue à la cire jaune, parsemée de petits points brillans. Ce précipité mis sur des charbons incandescens, s'éleva en fumée, et répandit une odeur très-caractérisée de benjoin. Cette expérience fait présumer que la propolis contient de l'acide benzoïque, comme l'avait soupçonné Thompson, mais qu'elle contient encore plus d'acide gallique. La présence de ces deux acides végétaux, l'odeur balsamique de la propolis, si semblable à des bourgeons de peupliers, tout paraît indiquer que les abeilles, au défaut de pollen et de nectaires, ramassent sur les arbres le suc résineux qui vernit les bourgeons de beaucoup d'espèces. Cette opinion est celle de la plupart des naturalistes qui ont parlé de la propolis; c'est aussi celle des Anglais, qui appellent, à cause de cela, le peuplier (*populus major*), l'arbre d'abeilles (*a bee-tree*); ils pensent que ces insectes prennent la propolis sur les peupliers, le *balsamifa* et le *tacamahaca*. Mais M. Lombard, qui a fait de longues et savantes observations sur les mœurs des abeilles, ne croit point à cette origine de la propolis, parce que les abeilles la préparent surtout dans la saison des essaims, c'est-à-dire du 15 mai à la fin de juin, et qu'alors il n'y a plus de bourgeons aux arbres. M. Cadet a essayé de faire avec la propolis des vernis, soit à l'alcohol, soit à l'essence de térébenthine; mais cela est assez difficile. Il faut purifier la propolis, la séparer de la cire qu'elle contient, la dissoudre ensuite dans l'esprit-de-vin ou l'essence, filtrer et évaporer jusqu'à consistance visqueuse; ces vernis, colorés, sont sales, peu brillans, et demandent trop de soin. En traitant la propolis par les alcalis caustiques, l'auteur en fait des savons bruns très-solubles, faisant bien mousser l'eau et blanchissant parfaitement le linge. C'est aux médecins seuls à déterminer les propriétés médicamenteuses de cette substance; mais d'après son analyse, M. Cadet

pense qu'on pourrait l'employer utilement en pharmacie, soit pour donner un peu de consistance à l'onguent *populeum*, soit pour former des onguens, des emplâtres astringens et baslamiques. M. Vauquelin observe qu'on s'en servait autrefois en médecine pour la guérison des plaies et des ulcères; si cet usage a été abandonné, c'est sans doute à cause de la rareté de la propolis. Lémery en fait un grand éloge dans son Dictionnaire; et Pomet, dans l'*Histoire générale des drogues*, la cite comme vulnéraire, et anti-spasmodique; car les anciens s'en servaient en fumigations dans les toux nerveuses. M. Lombard remit deux livres et demie de propolis à M. Cadet, qui en prépara un onguent de la manière suivante : Pour purifier la propolis on en prend une certaine quantité que l'on met dans une bassine, avec deux fois environ son poids d'eau que l'on fait chauffer; quand l'eau est bouillante, et que la propolis paraît entièrement fondue, on jette le tout sur un torchon neuf, et l'on passe avec expression; on reçoit la matière dans l'eau froide : quand elle se fige, on en forme des magdaléons, que l'on conserve pour l'usage. Quoique cette purification ne la dépouille pas de la cire qu'elle contient, le peu qu'il en reste ne peut nuire à l'onguent. Il reste sur le linge environ trois huitièmes de la matière employée. Ce résidu est un mélange de débris de végétaux et d'abeilles. Pour composer l'onguent il faut prendre :

Propolis purifiée. . . . . ℔ j ß
Huile d'olive. . . . . ℔ iij

On met le tout dans une bassine, on fait fondre la propolis à un feu doux, on mélange exactement avec une spatule, et on coule l'onguent dans un pot. On réussit également en faisant dissoudre la propolis non purifiée dans l'huile, et en passant l'onguent chaud; on a même par ce moyen un peu moins de perte. Cet onguent a déjà été employé avec succès sur de vieux ulcères, et dans le traitement des hémorroïdes. *Bulletin de pharmacie*, 1809, *pag*. 72.

PROROCEPHALUS CROTALI ou vers instestins. — Zoologie. — *Découverte*. — MM. Humbolt et Bonpland. — 1812. — Ces savans naturalistes, dans l'Amérique Méridionale, ont découvert un nouveau genre de vers instestinal dans les poumons du crotale ou serpent à sonnette; la tête de cet insecte est marquée de points enfoncés. *Moniteur*, 1812, *page* 1333.

PROTÉE ou Salamandre tétradactile. — Zoologie. — *Observations nouvelles*. — M. Lacépède. — 1807. — Ce reptile a quatre pates, et l'on compte à chacune d'elles quatre doigts dénués d'ongles, mais très-distincts. Ce quadrupède ovipare montre la même combinaison de doigts que le *lézard tétradactyle* que M. Lacépède a le premier fait connaître; mais il est d'ailleurs trop différent de ce reptile, pour pouvoir être rapporté à la même espèce.

Sa longueur totale est de. . . .	150 millimèt.
Celle de la tête, depuis le bout du museau jusqu'au branchies de.	30
Celle de la queue de.	50
Et celle de chacune des pates de devant et de derrière de. . .	15

La tête est très-aplatie surtout dans sa surface inférieure; le museau est un peu arrondi. La mâchoire supérieure avance un peu plus que l'inférieure. Deux rangs de très-petites dents garnissent chaque mâchoire. La langue est très-courte, plate et arrondie. La peau qui revêt la surface inférieure de la tête se replie au-dessous du cou, de manière à y former une sorte de collier qui s'étend comme un opercule membraneux jusqu'au dessus des branchies. L'œil est très-visible au travers de l'épiderme qui le recouvre, mais qui ne le voile qu'à demi. Les narines, un peu éloignées l'une de l'autre, sont situées vers l'extrémité du museau. On voit de chaque côté du cou trois branchies extérieures allongées, assez grandes et garnies de franges

touffues. La queue est comprimée latéralement ; et une membrane attachée verticalement à son bord supérieur, ainsi qu'à son bord inférieur, la fait paraître encore plus comprimée. On ne voit pas d'écailles sur la peau, mais elle est visqueuse et ridée transversalement, comme celle de plusieurs salamandres et des serpens cœcilies. Un sillon longitudinal règne au-dessus de la tête et du corps, depuis l'extrémité du museau jusqu'à l'origine de la queue. Un sillon semblable s'étend au-dessous du corps, depuis les pates de devant jusqu'à celles de derrière. La présence des branchies et la compression de la queue, qui ressemble à une lame verticale et que l'on peut comparer à la nageoire caudale des poissons, c'est-à-dire à leur rame la plus active, ne permettent pas de douter que ce quadrupède ovipare ne vive habituellement dans l'eau. On ne sait de quel pays il a été apporté à Bordeaux : c'est le premier qu'on ait vu en France, et le seul que l'on y connaisse ; on ignore donc si ce reptile était entièrement développé, ou s'il devait subir une métamorphose. Mais, quoi qu'il en soit de ces deux suppositions, son espèce est encore inconnue des naturalistes. S'il ne devait pas montrer de nouveau développement, on pourrait le comprendre dans le genre *protée*, et le distinguer par le nom spécifique de tétradactyle ; et en supposant que l'axolote doive être inscrit dans le même genre, le protée tétradactyle serait placé entre cet axolote qui a quatre doigts aux pieds de devant et cinq doigts aux pieds de derrière, et le protée anguillard qui n'en a que trois aux pates antérieures et deux aux pates postérieures. Si ce reptile était au contraire une larve, il appartiendrait à une espèce de salamandre qu'on appellerait la salamandre tétradactyle, non encore décrite, et qui devrait être inscrite entre les salamandres qui ont quatre doigts aux pieds de devant et cinq doigts aux pieds de derrière, et la salamandre tridactyle, qui n'en a que quatre aux pieds de derrière et trois aux pieds de devant. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, 1807, *tome* 10, *page* 230, *planche* 17.

PROTEUS ANGUINUS. — ZOOLOGIE. — *Observations nouvelles.* — M. CUVIER, *de l'Institut.* — 1807. — Ce reptile mérite véritablement le nom d'*amphibie*, parce qu'il respire à la fois par des branchies comme les poissons, et par un poumon comme un reptile ordinaire. Sa couleur est blanchâtre, ses franges branchiales sont d'un rouge vif; il a quatre pieds; ceux de devant se divisent en trois doigts, et les autres en deux seulement. Les yeux sont entièrement cachés sous la peau, et ne lui servent en effet à rien, car il n'habite que certaines eaux souterraines de la Carniole, d'où il est vomi dans les grandes inondations. Aussi est-il extrêmement rare même en ce pays-là, et on ne l'a jamais trouvé ailleurs. *Travaux de la classe des sciences physiques et mathématiques de l'Institut*, *année* 1807.

PROTEUS PISCIFORMIS, ou Axoloil. — ZOOLOGIE. — *Observations nouvelles.* — M. CUVIER, *de l'Institut.* — 1807. — Ce reptile se trouve dans des lacs du Mexique. Les habitans de ces contrées, d'où M. de Humboldt l'a rapporté, se nourrissent de sa chair; il ressemble à une *salamandre aquatique*, aux branchies près. Il mérite le nom d'*amphibie* parce qu'il respire à la fois par des branchies, comme les poissons, et par un poumon, comme les reptiles ordinaires. *Travaux de la classe des sciences physiques et mathématiques de l'Institut*, *année* 1807.

PROVINS (Analyse des eaux minérales de). — CHIMIE. — *Observations nouvelles.* — MM. VAUQUELIN et THÉNARD. — 1813. — Il résulte de l'examen des eaux minérales de Provins par les réactifs, 1°. qu'exposée à l'air elle se trouble en déposant une matière jaune-pâle; 2°. que le nitrate d'argent y forme un précipité blanchâtre dont la plus grande partie est redissoute par l'acide nitrique, la liqueur ne reste que simplement opaline; 3°. que la noix de galle y produit un précipité floconneux de couleur purpurine; 4°. que le prussiate de potasse y développe une couleur bleue pâle qui devient bleue pure par l'exposition à l'air; 5°. que

le muriate de baryte n'y produit aucun effet sur-le-champ; mais qu'il se forme, quelque temps après, un précipité sale, qui se redissout en totalité dans l'acide muriatique, ce qui prouve qu'il n'est pas occasioné par l'acide sulfurique. L'oxalate d'ammoniaque y détermine un précipité extrêmement abondant. Trois décilitres de l'eau de Provins, soumis à l'ébullition pendant long-temps, ont fourni 8 pouces $\frac{1}{5}$ de gaz acide carbonique, ou 529 centimètres cubes, un peu plus de la moitié du volume d'eau employé. Cette eau contient donc 27 pouces $\frac{8}{10}$ d'acide carbonique par litre, et en poids 19 grains. Huit litres de l'eau de Provins, évaporés à siccité dans un vase d'argent, ont fourni un résidu rougeâtre pesant 6 grammes $\frac{10}{100}$, ce qui donne pour chaque litre environ $\frac{16}{100}$ de gramme. Ce produit a été soumis à l'action d'environ 5 fois son poids d'alcohol bouillant employé à différentes fois : il avait perdu par cette opération 40 centigrammes, c'est-à-dire que son poids était réduit à 5 grammes 70 centigr. L'alcohol avait acquis une couleur rouge assez intense; évaporé à siccité dans une capsule de porcelaine, il a fourni un résidu de couleur brune pesant $\frac{35}{100}$ de gramme : ce résidu avait une saveur salée, très-analogue à celle du muriate de soude, seulement un peu plus piquante. Ce sel, mis avec de l'eau distillée, s'y est dissout en grande partie; cependant il est resté sur les parois de la capsule une matière brune, sous forme de petits globules qui avaient tous les caractères d'un corps gras; car la matière, mise sur le papier chauffé, s'y imbibait et le rendait transparent; appliquée à la surface d'un corps quelconque, elle l'empêchait de se mouiller; enfin, exposée sur les charbons ardens, elle se fondait et se réduisait en vapeurs dont l'odeur ressemblait à celle du suif. L'oxalate d'ammoniaque, mêlée à la dissolution saline ci-dessus, y a formé un précipité dont le poids n'équivalait qu'à 10 milligrammes; c'était de l'oxalate de chaux. La liqueur dont l'on avait séparé l'oxalate de chaux a été évaporée à siccité, et son résidu calciné pour décomposer l'oxalate d'ammoniaque qui y restait et obtenir le muriate

de soude isolé. Le résidu, traité par l'eau pour dissoudre ce qu'il pouvait contenir de soluble, a présenté dans sa dissolution les propriétés suivantes : 1°. Il avait une saveur salée et légèrement alcaline; 2°. il rétablissait promptement la couleur de tournesol rougie par un acide ; 3°. il précipitait en blanc jaunâtre le nitrate d'argent, et le précipité se dissolvait dans l'acide nitrique en produisant une effervescence, et la portion restante avait alors une couleur blanche; 4°. elle ne produisait d'autres effets dans la dissolution concentrée de platine qu'une légère effervescence. On ne peut méconnaître ici la présence du muriate de soude, mêlé d'une petite quantité de carbonate de la même base; il n'est cependant pas probable que ce carbonate existât dans l'eau minérale, car il aurait été décomposé par le muriate de chaux dont la présence a été démontrée; d'ailleurs, en supposant pour un instant qu'il y eût du carbonate de soude dans l'eau, l'alcohol rectifié qui a été employé pour traiter son résidu n'aurait pu le dissoudre. Il vient, à ce qu'il paraît, d'une portion de sel marin qui a été décomposée par l'oxalate d'ammoniaque au moment de la calcination; il s'est formé une petite quantité de muriate d'ammoniaque qui s'est volatilisé avant que tout l'oxalate de soude n'ait été décomposé : cette explication a été au surplus confirmée par une expérience directe, qui consiste à faire calciner ensemble du muriate de soude et de l'oxalate d'ammoniaque : l'on obtient constamment du carbonate de soude. On voit déjà que l'eau minérale de Provins contient du muriate de soude, une très-petite quantité de muriate de chaux, et une matière grasse. Comme on savait déjà par des essais préliminaires que le résidu de l'eau minérale insoluble dans l'alcohol contenait du carbonate de chaux et de l'oxide de fer, il a été traité par l'acide nitrique affaibli, qui en effet en a dissout la plus grande partie avec effervescence. Lorsque l'acide a cessé d'agir, on a fait évaporer la liqueur jusqu'à siccité à une chaleur douce, et l'on a fait bouillir à plusieurs reprises des quantités assez grandes d'alcohol sur le résidu; par ce

moyen on a séparé le nitrate de chaux et de magnésie, quand ce dernier s'y trouvait. Le résidu ferrugineux ainsi lavé à l'alcohol ne pesait plus que 1,22 gramme; l'acide nitrique lui avait donc enlevé 4 grammes $\frac{48}{100}$. La dissolution alcoholique du nitrate, évaporée à siccité pour chasser l'alcohol, a été redissoute dans une petite quantité d'eau et décomposée par l'acide sulfurique ajouté en excès. On a évaporé, à l'aide de la chaleur, l'acide nitrique et l'acide sulfurique surabondant; on a obtenu une matière blanche très-sèche qui pesait 6,67 et qui représente, d'après les proportions connues, environ 4 grammes $\frac{9}{10}$ de carbonate de chaux. Cependant l'acide nitrique n'a enlevé au résidu que 4 grammes $\frac{48}{100}$, il y a donc ici 42 centigrammes de plus; mais il est possible que ce sulfate de chaux contienne du sulfate de magnésie, sel qui exige plus d'acide sulfurique que le sulfate de chaux. Pour savoir s'il y avait du sulfate de magnésie avec le sulfate de chaux, on a délayé la matière dans environ dix fois son poids d'eau distillée froide, employée à diverses reprises en manière de lavage, et on a mêlé à la liqueur du carbonate de soude, qui a produit sur-le-champ un précipité blanc floconneux, lequel est devenu plus abondant par l'ébullition qu'a subie la liqueur; la chaleur a fait prendre à ce précipité une forme grenue et une légère couleur rosée; ce précipité pesait 310 milligrammes après avoir été bien desséché : c'était de véritable magnésie carbonatée qui contenait une petite quantité de manganèse qui lui donnait une teinte rose. Cette matière, calcinée à une chaleur rouge, a pris en effet une couleur grise-brunâtre; et lorsqu'on l'a remise avec de l'acide sulfurique, une partie seulement s'est dissoute, et l'autre est restée avec une couleur brune rougeâtre. La présence de la magnésie dans l'eau de Provins explique pourquoi on a trouvé plus de sulfate qu'il ne devait y en avoir, en supposant que l'acide nitrique n'eût enlevé que du carbonate de chaux à son résidu. Le sulfate de chaux ainsi lavé et calciné ensuite ne pesait plus que six grammes, il avait donc perdu 67 centigrammes. Le fer dépouillé de la magnésie et de la chaux, et bien lavé,

a été traité par l'acide muriatique dont l'action a été aidée de la chaleur : la plus grande partie de la matière a été dissoute en répandant des vapeurs qui avaient parfaitement l'odeur de l'acide muriatique oxigéné, ce qui, avec l'effervescence qui avait eu lieu même à froid, annonçait la présence de l'oxide de manganèse. Cependant il est resté une certaine quantité d'un résidu noir qui, malgré l'ébullition long-temps continuée, a résisté à l'action de l'acide muriatique : ce résidu calciné était blanc et pesait deux cents milligrammes ; il avait toutes les propriétés de la silice. La dissolution muriatique a été évaporée presqu'à siccité ; en refroidissant, la liqueur concentrée a fourni des cristaux blancs sous la forme de paillettes brillantes dont la saveur ferrugineuse était en même temps douceâtre : de l'eau, versée sur ces cristaux, a dissout tout ce qui paraissait être muriate de fer, mais ne dissolvait pas très-promptement les cristaux. Soupçonnant dans cette matière la présence du manganèse, on a versé dessus de l'acide sulfurique étendu d'eau, on a fait évaporer le mélange et calciner le résidu : par cette opération, la matière est devenue d'un brun rouge : elle a été lessivée avec de l'eau chaude et recueillie sur un filtre, où elle a encore été lavée avec de l'eau chaude. La portion de cette matière calcinée qui n'a pas été dissoute par l'eau, avait une belle couleur rouge et a présenté toutes les propriétés de l'oxide de fer au maximum ; cet oxide de fer pesait six cent huit milligrammes. Pour savoir si l'eau employée pour laver l'oxide de fer, contenait du manganèse, ainsi que tout l'avait annoncé jusque-là, on y a mis du carbonate de soude, qui, en effet, y a produit un précipité blanc qui est devenu brun par l'ébullition ; cette matière lavée et séchée, et jointe avec celle qui avait été séparée de la magnésie, pesait cent trente-six milligrammes : c'était de l'oxide de manganèse assez pur. Les expériences faites empêchent d'admettre la présence du carbonate de soude dans cette eau bien qu'il s'en soit formé un peu ; au surplus

il serait difficile de concilier la coexistence de ce sel et du muriate de chaux qu'on y trouve. La proportion des principes de l'eau minérale de Provins est par huit litres :

Carbonate de chaux.	4,420	gram.
Fer oxidé	0,608	
Magnésie.	0,180	
Manganèse	0,136	
Silice.	0,200	
Sel marin	0,340	
Muriate de chaux.		
Matière grasse (inappréciable). . .		
Acide carbonique.	27, pou.	$\frac{8}{10}$
Ou environ.	1,000	

Par un litre :

Carbonate de chaux.	0,554	gram.
Fer oxidé.	0,076	
Magnésie.	0,035	
Manganèse	0,017	
Silice.	0,025	
Sel marin.	0,042	

Bulletin de pharmacie, 1813, *tome* 5, *p.* 369 ; et *Annales de chimie*, *même année*, *tome* 86, *page* 5.

PRUNELLE ARTIFICIELLE. — Art du chirurgien-oculiste. — *Invention.* — M. Demours, *membre de l'ancienne faculté de médecine, et oculiste, à Paris.* — An viii. — Le procédé de cet oculiste consiste à placer une prunelle artificielle tout auprès du blanc de l'œil, pour remplacer la prunelle naturelle détruite par des suppurations répétées, et quand le désordre de l'organe est devenu tel qu'il est unanimement regardé comme irréparable. Un particulier, nommé Sauvage, de Ham, département de l'Orne, et qui avait été privé quatre ans de la vue, l'a re-

couvrée par ce moyen. Il peut être appliqué avec le même succès sur les personnes ayant perdu la vue par des cicatrices ou taches blanches, regardées jusqu'à ce jour comme incurables. M. Sabatier, dans un rapport à l'Institut, sur cet objet, se résume ainsi : Nous jugeons que l'Institut doit accueillir, conserver et publier l'observation que M. Demours a présentée comme renfermant une découverte importante, et qui recule en ce point les limites de l'art de guérir. *Rapport à l'Institut*, *en date du* 26 *prairial an* VIII.

PRUNELLES. — FABRIQUES ET MANUFACTURES. — *Perfectionnement.* — M. CUVRU-DÉSURMONT, *de Roubaix* (Nord). — 1819. — *Mention honorable* pour des prunelles de coton qui ne laissent rien à désirer. *Livre d'honneur*, *page* 108.

PRUSSIATES. — CHIMIE. — *Observations nouvelles.* — M. GUYTON-MORVEAU. — AN XI. — L'analogie qu'on avait observée entre la manière dont les substances métalliques et la baryte sont précipitées de leurs dissolvans par la matière colorante du bleu de Prusse, avait fait soupçonner la baryte d'être de la nature des métaux. L'extrême affinité qu'on lui attribuait pour l'oxigène, rendait raison de l'état sous lequel nous la voyons toujours. Un grand nombre de chimistes célèbres avaient embrassé cette opinion. M. Guyton a prouvé depuis que non-seulement la baryte était précipitée par les prussiates, mais que la chaux, la strontiane, la magnésie, la potasse, la soude, et même l'ammoniaque, présentaient le même phénomène, et que l'un et l'autre étaient le produit des doubles affinités. *Société philomathique*, *an* XI, *p.* 167.

PRUSSIATES. (Leur usage en teinture.) — CHIMIE. — *Découverte.* — M. BERTHOLLET. — 1792. — Ce savant est parvenu à obtenir toute la beauté et toute la solidité désirables dans la couleur bleue, par l'usage du bleu de Prusse, ou prussiate de fer. Il procède en étendant de

trois ou quatre parties d'eau le prussiate de chaux, ou bien en étendant de beaucoup d'eau une petite quantité de prussiate d'alcali. Il y met très-peu d'acide sulfurique, tient la liqueur à une chaleur de vingt à trente degrés, et y plonge l'étoffe pendant quelques minutes; ce qui lui donne une couleur belle et solide : en ajoutant un acide puissant à la dissolution de prussiate de potasse, l'acide prussique se combine avec l'oxide de fer qui se trouve uni à l'étoffe, et forme du bleu. *Séance de l'Académie des sciences, du* 18 *avril* 1792; *et Annales de chimie, tome* 13, *page* 76.

PRUSSIRE. *Voy*. RADICAL PRUSSIQUE.

PSEUDO-ACACIA. (Robinia pseudo-acacia.) — ÉCONOMIE RURALE. — *Importation*. — M. BRULLEY. — AN XII. — Les expériences faites dans le Piémont par M. Brulley, et constatées par le général Menou, administrateur de la 27ᵉ. division militaire, le général Dupont-Chaumont commandant la même division, et par d'autres autorités, prouvent que les pieds sont d'une très-belle venue, n'ayant été semés que depuis trois mois et demi, et s'élevant à plus d'un mètre et demi. *Moniteur, an* XII, *page* 66.

PSORALEA MELILOTOIDES. — BOTANIQUE. — *Importation*. — M. VENTENAT, *de l'Institut*. — AN XIII. — Cette plante, originaire de l'Amérique septentrionale, est herbacée et vivace; ses tiges sont étalées et ses feuilles ternées. Les fleurs, de couleur lilas, sont disposées en une longue grappe. Le légume que produit cette espèce la distingue de toutes celles du genre. Il est arrondi et relevé de plusieurs nervures transversales. *Jardin de la Malmaison, par M. Ventenat. Moniteur, an* XIII, *page* 1222.

PSYLLE (Nouvelle espèce de). — BOTANIQUE. — *Découverte*. — M. LATREILLE. — AN VI. — Les botanistes avaient déjà observé que le jonc, désigné par Linné sous

le nom d'*articulé*, était vivipare ; mais on ignorait quels étaient les animaux qui y prennent naissance, et quel effet ils produisaient sur l'organisation de cette plante. M. Latreille, en ayant trouvé plusieurs individus dans lesquels les parties de la floraison avaient acquis un développement monstrueux, a voulu découvrir la cause de ce phénomène. Il a ouvert ces sortes de galles, et il a vu qu'elles étaient le berceau et l'habitation d'une famille nombreuse d'une même espèce d'insectes, dont les caractères génériques se rapprochent de ceux des psylles de Geoffroy. Cette espèce est déterminée par la description suivante. Antennes très-renflées à leur base ; tête grande, déprimée, échancrée antérieurement; long de quatre millimètres; corps rougeâtre ; antenne annelée; demi-élytres coriaces. Ses métamorphoses sont les mêmes que celles de la psylle du figuier, les œufs sont pédiculés. La monstruosité occasionée par ces insectes ressemble parfaitement à une balle très-volumineuse de graminée. Non-seulement les divisions de la corolle, mais encore les étamines, y acquièrent une expansion foliacée et prolongée en pointe. Les excrémens de ces insectes forment dans l'intérieur une poussière très-blanche. *Société philomathique*, *an* VI, *bulletin* 15, *page* 113.

PTÉLIDIUM. — Botanique. — *Découverte*. — M. Dupetit-Thouars. — An XIII. — Cet arbuste est originaire de Madagascar ; à rameaux étalés, opposés ; à feuilles opposées, fermes, ovales, pétiolées; à fleurs petites, disposées en panicules axillaires, plus courtes que les feuilles. Son nom indique sou analogie apparente avec le ptelea, dont il diffère par ses étamines insérées sur un disque particulier, par ses anthères adnées au filament et s'ouvrant en dehors, par sa graine redressée la radicule en bas, et par ses feuilles simples et opposées. Ces caractères, en apparence minutieux, sont de telle importance que la place du ptelea est encore un peu indécise; celle du ptélidium est certainement dans la famille des nerpruns, auprès du

rubentia. Il se rapproche même de cette famille par son embryon de couleur verte, phénomène singulier qu'on observe souvent dans le genre des graines des nerprunées. *Société philomathique*, *an* XIII, *page* 281.

PTÉROPODES. — ZOOLOGIE. — *Découv.* — MM. PERON et LESUEUR. — 1810. — Dans leur dernier voyage aux Terres Australes les auteurs ont découvert quelques molusques qui appartiennent à cette famille, parce que les animaux qui la composent n'ont d'autres organes du mouvement que des espèces d'ailes ou de nageoires. *Analyse des travaux de l'Institut*, 1810, 2ᵉ. *partie*, *page* 85.

PUCE (Nouvelle espèce de). — ZOOLOGIE. — *Découverte*. — M. BOSC. — AN IX. — Le genre puce ne renferme que deux espèces dans les auteurs systématiques : l'une connue sur tout le globe, et attaquant presque tous les mammifères terrestres, désignée par le nom d'*irritans*; l'autre (laniga), qu'on ne trouve que dans les pays chauds, s'insinuant sous la peau, et appelée à raison de cela *penetrans*. M. Bosc en avait observé depuis long-temps une troisième espèce qui vit sur les taupes. La couleur et la forme sont les mêmes que dans l'espèce commune; mais elle en diffère par un rang de soies très-noires, très-courtes, très-serrées sur la partie inférieure du second anneau, et c'est pour cela qu'il la désigne sous le nom de puce à bandes (*pulex fasciatus*). *Société philomathique*, *an* IX, *bulletin* 44, *page* 156.

PUCERON DE TÉRÉBINTHE. *Voyez* GALLES DES PISTACHIERS.

PUITS ARTÉSIENS. — ÉCONOMIE RURALE. — *Invention.* — M. ***. — AN XII. — On perfore avec une tarière le sol sur lequel on désire pratiquer un de ces puits; on place verticalement, dans le sol perforé, un cylindre en bois creusé qu'on enfonce au mouton; après on recom-

mence à tarauder pour avancer le cylindre. A l'aide de la tarière on parvient à percer les bancs de tufs, de pierres, même de roches; au fur et à mesure que la tarière se remplit on la retire pour la vider. Avec du temps, et par l'addition successive de nouveaux corps de cylindres, on parvient à de grandes profondeurs, et on obtient beaucoup d'eau. *Extrait d'une instruction sur l'économie rurale, ouvrage périodique publié par la Société d'agriculture des Deux-Sèvres.*

PUITS EN COFFRE. — Économie domestique. — *Invention.* — M. Dufour, *fondeur, à Paris.* — An viii. — Ces puits sont d'autant plus avantageux qu'ils offrent la facilité d'être établis dans des maisons déjà construites sans craindre de nuire à leur solidité. On peut par ce moyen se procurer abondamment, et à peu de frais, l'eau qui manque dans la plupart des maisons de Paris, et ce serait une ressource en cas d'incendie. Les procédés du sieur Dufour ont l'avantage de pouvoir utiliser les puits gâtés, et ceux qui ne fournissent pas une quantité d'eau suffisante. *Moniteur, an* viii, *page* 721.

PULVÉRISATION. (Déchet qu'elle fait éprouver aux substances qui lui sont soumises). — Économie indust. — *Observ. nouvel.* — M. Henry, *de Paris.* — 1810. — Chacun sait que pour pulvériser telle ou telle substance, il faut qu'elle soit absolument sèche, et qu'on ne parvient à l'amener au degré de sécheresse convenable pour cette opération qu'en l'exposant, soit au soleil, soit à l'étuve. La qualité n'étant pas indifférente relativement au déchet, et toutes les parties d'un végétal ne devant pas entrer dans la préparation de la poudre, les racines qui contiennent un *meditullium* ligneux, les écorces couvertes de lichen, les feuilles fibreuses ou cotonneuses, laissant, par exemple, un résidu volumineux inerte, et dont la pharmacie ne tire aucun parti, M. Henry réduit en deux espèces les déchets causés par la pulvérisation : savoir, ceux provenant de la

préparation de la substance, sa division et sa dessiccation à l'étuve, et ceux provenant du pilage et du résidu. Une observation importante pour le manipuleur, est que le déchet est moins considérable lorsqu'on pulvérise de suite un quintal d'une matière quelconque, que lorsqu'on la pulvérise par fractions de 6 ou 10 kilogrammes. Dans les grands magasins, en mettant à part les résidus qui peuvent servir, comme ceux de *jalap*, *quinquina*, *rhubarbe*, *cannelle*, etc., et en les employant lors d'une seconde préparation, les déchets sont moins considérables. Toutes les plantes réduites en poudre et enfermées, soit dans des bocaux ou des boîtes, reprennent du poids par leur propriété hygrométrique. Pour connaître exactement le déchet causé par la pulvérisation, M. Henry a pris un quintal métrique de chaque substance désignée ci-dessus, mondée, préparée et dans l'état le plus sec; il a réduit chaque objet en poudre impalpable, et voici le résultat du déchet de chacune, constaté à tant pour 100 : Ipécacuanha, 13 kil. de déchet; jalap, 8 ; rhubarbe, 6,200 ; scille, 12,500 ; quinquina, 6,300 ; gomme arabique, 6,500, scammonée, 5 ; cantharides, 7,300; sel ammoniac, 2 ; crème de tartre, 3 ; antimoine, 3 ; gomme adragant, 6,400 ; cannelle, 6,400. *Annales de chimie*, *tom.* 75, *pag.* 324.

PUNAISES. *Voyez* Eau pour détruire les insectes.

PUPITRE pour donner aux aveugles la facilité d'écrire droit et avec assurance. — Économie industrielle. — *Invention*. — M. Dejernon, *de Paris*. — 1819. — L'auteur a fait un petit pupitre sur lequel se trouve placée une règle à ressort, qui se baissant et s'arrêtant à volonté à chaque ligne que transcrit l'aveugle, lui donne la facilité d'écrire droit et avec assurance. Ce pupitre est creusé dans le milieu pour recevoir la feuille de papier sur laquelle on écrit, et les deux bords de la partie creusée sur lesquels est appuyée et glisse la petite règle, indique à l'aveugle l'endroit où il doit commencer et finir la ligne. Enfin,

comme la partie creusée du pupitre est égale au papier dont l'aveugle veut faire usage, la règle l'arrête à la fin de ladite feuille, l'aveugle comprend alors que la page est finie; il remonte la règle jusqu'au haut du papier et en recommence une autre. Cette invention aussi utile qu'agréable peut servir à écrire la nuit sans lumière. *Moniteur*, 1819, *page* 396.

PUS ET SUPPURATION (Recherches expérimentales sur le). — PATHOLOGIE. — *Observations nouvelles.* — M. SCHWILGUÉ. — AN XIII. — Le mémoire de l'auteur a pour objet l'examen de l'humeur qui se forme à la surface des plaies et des ulcères, toutes les fois qu'il y a déperdition de substance. L'auteur, en faisant des recherches sur le pus, divise son travail en trois sections : La première est consacrée à la *puogénie*, c'est-à-dire à l'exposition des divers systèmes physiologiques imaginés pour expliquer la formation du pus, et des moyens indiqués pour le distinguer de toutes les autres humeurs. La deuxième section renferme une série d'expériences chimiques sur la nature et la composition du pus provenant des différens tissus, et principalement de celui formé dans le tissu cellulaire. La troisième section renferme les expériences faites par M. Schwilgué, pour déterminer d'une manière exacte l'influence que les corps extérieurs peuvent exercer sur la suppuration. Pour obtenir des résultats comparables, l'auteur a commencé ses expériences sur le pus produit par la peau à la suite de l'inflammation, les circonstances pouvant être absolument les mêmes. Dans cette vue, l'auteur, après avoir posé un vésicatoire, et l'avoir élevé à un degré constant d'irritation, a mis en contact avec la plaie toutes les substances qu'il a jugées devoir expérimenter. Elles ont été mêlées et étendues dans de l'axonge récente, et dans des proportions déterminées d'avance. Plus de soixante matières diverses ont été le sujet de l'examen de l'auteur. 1°. Les cantharides sont l'excitant le plus propre à entretenir la suppuration, et pendant le plus long espace de

temps. Un certain degré de chaleur auquel l'on expose ces insectes, leur enlève l'odeur désagréable qui les distingue, et détruit le principe qui les fait agir sur le système des voies urinaires ; mais alors ils ne déterminent plus aussi efficacement la suppuration. 2°. Le tartrite antimonié de potasse est, après les cantharides, le plus fort suppuratif ; mais son application produit de la douleur, et son effet n'est pas constant. 3°. L'euphorbe, le garou, les résines excitent très-peu la suppuration, quoique ces matières soient très-irritantes. 4°. Le muriate de soude appliqué sur une plaie, est plus propre à déterminer de la douleur et de l'inflammation, qu'à produire un pus louable et homogène. On voit, par les détails dans lesquels M. Schwilgué est entré, qu'il a donné à ce travail toute l'attention qu'il méritait. L'auteur a toujours eu le soin d'appliquer le médicament sur la moitié, seulement, de la plaie d'un vésicatoire, tandis que l'autre moitié était recouverte avec un mélange déterminé et constant d'axonge et de poudre de cantharides, afin de s'assurer réellement de la nature du médicament, abstraction faite des circonstances diverses auxquelles la plaie pouvait être soumise. *Société philomathique*, *an* XIII, *page* 268.

PUTRÉFACTION. (Moyen d'en préserver les animaux en conservant leur forme essentielle, et même en leur donnant la fraîcheur et l'apparence de la vie). — CHIMIE. — *Découverte*. — M. CHAUSSIER. — AN X. — Les corps des animaux, lorsqu'ils sont privés de la vie, abandonnés à l'action de l'atmosphère, plongés dans les eaux ou enfouis dans la terre, ne tardent pas à passer à la putréfaction, à devenir la pâture des vers, des insectes ; et, après un temps toujours très-court, la masse de leurs chairs se trouve réduite à quelques hectogrammes d'une poussière que les vents dispersent, que les eaux entraînent, que les végétaux s'approprient pour leur nourriture : cette destruction, cette altération si grande, si rapide, est une suite nécessaire de la qualité, de la nature même de leurs parties con-

stituantes, de leur tendance à la décomposition, de la quantité considérable de fluides relativement aux solides; aussi, pour conserver le cadavre des animaux ou quelques-unes de leurs parties, il faut nécessairement changer l'ordre naturel de leur composition, et à l'aide de différens agens, déterminer des combinaisons nouvelles, qui, en conservant la forme, la texture essentielles, soient en meme temps imputrescibles, inaltérables aux vicissitudes de l'atmosphère, inattaquables aux insectes. Après ces considérations premières qui servent de base à ses recherches, M. Chaussier examine les divers procédés qui ont été successivement employés pour la conservation des cadavres entiers, ou des pièces anatomiques; et après avoir remarqué que les uns sont illusoires, que les autres ne garantissent pas les substances animales de la voracité des insectes; que tous ont l'inconvénient d'altérer la configuration essentielle, de réduire le corps en une masse informe, il indique la solution de muriate suroxigéné de mercure, dans l'eau distillée, comme le moyen le plus propre à remplir l'objet qu'on se propose. S'il s'agit uniquement d'une pièce séparée, comme la plupart des préparations anatomiques, il suffit de la plonger dans une solution de muriate suroxigéné de mercure, et d'ajouter dans le vase un ou plusieurs *nouets* de linge fin qui contiennent quelques grammes de ce sel mercuriel, précaution essentielle pour qu'elle reste toujours également saturée. Après dix, vingt ou trente jours d'immersion, c'est-à-dire, lorsque la partie a été pénétrée dans toute son étendue par la solution saline, lorsqu'il s'est opéré dans tous ses points une combinaison nouvelle, on peut la retirer de la liqueur, la placer dans un bocal que l'on remplit d'eau distillée, légèrement chargée de muriate suroxigéné de mercure; ou bien on l'expose dans un endroit aéré, à l'abri du soleil, de la poussière; peu à peu elle se dessèche, prend une consistance, une dureté presque ligneuse; et dans cet état elle ne peut plus être altérée par l'air, ni attaquée par les insectes, comme le démon-

trent les expériences de M. Chaussier qui, depuis plusieurs années, a abandonné des pièces ainsi préparées aux insectes et aux vicissitudes de l'atmosphère. La conservation du corps entier exige des soins et des attentions particulières. Pour réussir complètement dans cette préparation, il faut par des incisions préliminaires pratiquées avec art, préparer des ouvertures par lesquelles la solution saline puisse pénétrer facilement et promptement dans le tissu de toutes les parties; et lorsqu'on se propose de donner au cadavre la fraîcheur, l'apparence de la vie, il faut auparavant remplir les vaisseaux, les tissus cellulaires d'une dissolution de gélatine colorée. Il faut placer dans les orbites, des yeux d'émail proportionnés à l'âge, à l'état habituel du sujet. C'est après ces procédés préparatoires que l'on plonge le cadavre dans la dissolution saline de muriate suroxigéné de mercure; on l'y maintient plus ou moins long-temps, suivant le volume du corps, après quoi on le retire pour le laisser sécher lentement, et former ainsi une momie aussi durable que celles de l'Égypte, et qui a encore l'avantage de conserver les caractères, les traits essentiels de la physionomie. M. Chaussier a continué ses expériences, et il a fait l'application de sa méthode à divers objets : ainsi il a reconnu que la solution de muriate suroxigéné de mercure préservait, non-seulement les substances animales de la putréfaction, mais qu'elle en arrêtait les progrès et les ramenait, en quelque sorte, à leur premier état. Il en a fait aussi usage, avec le plus grand succès, pour conserver les bois, les cartons, les pelleteries, de la voracité des insectes. On peut également l'employer dans les cabinets d'histoire naturelle pour la conservation des oiseaux, des petits quadrupèdes. Par exemple, au lieu de suivre la méthode ordinaire pour empailler les oiseaux d'un volume médiocre, M. Chaussier se contente de faire une incision sur la ligne médiante de l'abdomen; il enlève les viscères qui y sont contenus, ainsi que ceux du thorax; fait à la base du crâne par le fond du gosier une ouverture pour enlever l'encéphale; et, après avoir

pratiqué sous la peau, dans l'épaisseur des cuisses, différentes incisions, il plonge le corps dans la solution saline, l'y maintient pendant un temps plus ou moins long, après quoi il le retire; et lorsqu'il est suffisamment égoutté, il remplit l'abdomen, le thorax, d'étoupes fines, coud l'incision qui avait été faite, et il donne au corps l'attitude qu'il doit conserver par la suite. On détruira, on éloignera les insectes des animaux anciennement préparés, en les plongeant pendant un certain temps dans la solution saline. *Société philomathique, an X, page* 118.

PYCNITE. (Sa réunion avec la topaze). — MINÉRALOGIE. — *Observations nouvelles.* — M. HAÜY, *de l'Institut.* — 1808. — Jusques à cette époque, les minéralogistes avaient continué, les uns de réunir la pycnite avec le béryl, les autres de la classer à part. Elle a effectivement des rapports avec certains béryls blanchâtres, et au contraire son aspect s'oppose tellement à l'idée de la réunir avec la topaze, que pour adopter le rapprochement on a besoin de toute la confiance que doivent inspirer les lois de la structure et les caractères physiques. L'auteur avance d'abord que des observations récentes lui ont fait apercevoir, dans les topazes, des joints obliques qui sont surtout sensibles à l'aide d'une vive lumière, et qui donnent, pour la véritable forme primitive des topazes, un octaèdre rectangulaire divisible parallèlement à la base commune des deux pyramides dont il est l'assemblage. L'auteur s'étant procuré un morceau de pycnite, il vit un cristal plus gros que les autres, qui avait trois facettes obliques, dont l'une était située à l'un des angles de la base, et les deux autres remplaçaient les bords adjacens à cet angle. Ayant détaché le cristal, il trouva que ceux de ces pans sur lesquels naissaient les deux dernières faces, faisaient entre eux un angle d'environ 124 degrés, plus fort de 4 degrés que celui du prisme hexaèdre régulier. En faisant mouvoir la partie fracturée du même cristal à la lumière d'une bougie, M. Haüy aperçut un joint d'un éclat

très-vif, parallèle à la base du prisme, et quatre autres joints beaucoup moins apparens qui conduisaient à un octaèdre rectangulaire, et dont les inclinaisons étaient sensiblement les mêmes que dans les topazes. L'auteur essaya ensuite les caractères physiques et il compara d'abord les deux substances relativement à leur dureté. On a observé que les cristaux de pycnite étaient très-fragiles dans le sens transversal, ce qui n'a pas lieu pour la topaze; mais ce n'est qu'une différence accidentelle qui se retrouve dans certaines émeraudes blanchâtres comparées à celles du Pérou et de Sibérie. A mesure que la pycnite approche davantage d'avoir un tissu vitreux, elle est moins fragile, et ses fragmens, passés avec frottement sur le quartz, le rayent à peu près aussi sensiblement que le font les fragmens de topaze. A l'égard de la pesanteur spécifique, elle a déjà été déterminée à trois cinq, c'est-à-dire égale à celle de la topaze. Un dernier trait de ressemblance entre les deux substances, est celui que fournit l'électricité acquise par la chaleur; l'auteur ayant choisi des cristaux dont le tissu était plus vitreux, il a obtenu, à l'aide de la chaleur, des effets électriques non équivoques. Ces diverses observations ne paraissent, à M. Haüy, laisser aucun doute que la pycnite ne doive être réunie à la topaze. Elles achèvent de prouver que les analyses relatives à ces deux substances s'accorderont parfaitement, lorsqu'on y aura mis assez de précision pour que leurs résultats offrent l'expression fidèle du rapport entre les principes composans des corps soumis à l'expérience. *Annales du Muséum, tome* 11, *page* 58.

PYGARGUE. *Voyez* ORFRAIE.

PYRALE. (Notice sur cette chenille et sur d'autres insectes qui nuisent aux vignobles). — ÉCONOMIE RURALE. — *Observations nouvelles.* — M. Bosc. — 1813. — La chenille de la pyrale de la vigne est généralement connue sous le nom de *ver de la vigne;* elle semble

chaque année se multiplier et étendre ses ravages. On reconnaît la chenille de la pyrale à sa longueur d'environ un centimètre, à la couleur noire de sa tête et verte de son corps, ainsi qu'à une tache jaune de chaque côté de son col. Elle commence à se montrer en mai, ses plus grands dommages ont lieu en juin, et elle disparaît au commencement de juillet. En roulant les feuilles pour se garantir du soleil et de ses ennemis, elle attaque la feuille par sa queue, la fane et passe à une autre, ce qui affaiblit le cep, empêche le raisin de grossir et de devenir sucré. Il arrive souvent que toutes les feuilles sont ainsi coupées avant leur entier développement; partant plus de récolte, et celles des années suivantes sont moindres. Souvent même cet insecte s'attache au pédoncule de la grappe. Les temps froids et humides sont les seules causes qui diminuent d'une manière remarquable les chenilles de pyrales en leur donnant la dyssenterie. Beaucoup de procédés ont été employés jusqu'à ce jour pour la destruction de ces insectes, mais aucun ne présentait de résultat avantageux, et tous étaient accompagnés d'inconvéniens graves pour les produits. C'est lorsque cette chenille est transformée en papillon qu'il faut songer à sa destruction. Le seul procédé à employer, et qui a déjà été justifié par plusieurs applications, est le feu, parce que ces papillons cherchent la lumière et s'y brûlent comme les teignes de nos appartemens. Il faut allumer de cent mètres en cent mètres des feux de broussailles ou de bois sec, qui doivent donner une flamme tourbillonante, et qui ne peuvent être allumés que par un temps sec, car par un temps pluvieux ou humide l'insecte meurt, ne pouvant se nourrir, et ne propage point, parce que s'il ne s'accouple pas dans les trois ou quatre premiers jours de sa métamorphose, on n'a rien à craindre pour l'année suivante. *Moniteur*, 1813, *page* 611; et *Société d'encouragement*, *même année*, *tome* 12, *page* 95.

PYRAMIDE D'EL-LAHOUN en Égypte (Description

de la). — Archéographie. — *Observations nouvelles.* — MM. E. Jomard et Caristie. — An vii. — L'on n'avait point décrit jusqu'ici la pyramide en briques, située à deux lieux environ à l'est de celle du labyrinthe, et presque à l'entrée du Fayoum. Elle est beaucoup plus détériorée que celle d'Haouârah, mais bâtie, ainsi qu'elle, de briques cuites au soleil. Elle est située dans le désert, à quinze cents mètres et au nord du canal de Joseph, sur un plateau assez élevé au-dessus des sables. La base est longue d'environ soixante mètres; ce qui reste de sa hauteur, a vingt mètres à peu près; le sommet étant abattu, elle offre aujourd'hui une plate-forme de dix-huit mètres de large. La pyramide repose sur un plateau ou massif qui paraît, en grande partie, formé par ses débris, et dont la hauteur est d'environ sept mètres, sur une longueur d'environ quatre-vingts. Les briques ont quarante centimètres de longueur sur une largeur de vingt-un et une épaisseur de quatorze. Vers le bas des faces, on remarque, sur cinq points différens, des pierres de taille qui paraissent destinées à consolider la construction en briques. Ne connaissant pas de pyramides en briques ailleurs que dans le Fayoum, les auteurs sont portés à regarder la pyramide d'el-Lâhoun comme étant celle-là-même que bâtit le roi Asychis, pour rivaliser avec les rois qui avaient régné avant lui. On sait qu'il y fit graver cette inscription : « Ne » me méprise pas en me comparant aux pyramides de pierre : » je suis autant au-dessus d'elles que Jupiter est au-dessus » des autres dieux; car j'ai été bâtie de briques faites du li- » mon tiré du fond du lac. » Ce roi est donc le premier qui ait élevé une pyramide de cette matière. Or, si la pyramide d'el-Lâhoun est en effet celle d'Asychis, il s'ensuivrait que celle d'Haouârah a été construite postérieurement au règne de ce prince. Cette conséquence serait importante pour découvrir l'époque même du labyrinthe d'Égypte, puisque la pyramide a été certainement bâtie, si ce n'est précisément dans le même temps, du moins dans la même vue que ce grand édifice. Le passage d'Hérodote nous apprend que les

hommes qui furent chargés de tirer le limon du lac pour former la pyramide d'Asychis, enlevaient la terre avec l'extrémité de leurs avirons; on en pourrait conclure qu'au moment où ce travail se faisait, la profondeur des eaux du lac était médiocre. Il est probable que cette extraction du limon du Nil a été faite au bord du lac proprement dit, qui, du côté du sud, n'est point encaissé, et dont le lit est formé en pente douce. Les auteurs sont d'autant plus portés à croire que la pyramide d'el-Lâhoun est celle du roi Asychis, que, s'il eût existé quelque part une troisième pyramide de cette espèce, elle subsisterait encore aujourd'hui. En effet, disent-ils, plusieurs de ces monumens gigantesques sont plus ou moins ruinés par le sommet, par les angles ou par les faces; mais aucun n'est entièrement détruit. C'est un fait qu'il est aisé de vérifier, en consultant les vues et les dessins des pyramides qui sont assises sur le plateau de la chaîne Libyque, depuis Gyzeh jusqu'au Fayoum. La démolition totale d'une pyramide, même de second ou troisième ordre, est un ouvrage considérable, qui supposerait beaucoup de temps, de moyens et d'efforts. *Description de l'Égypte*, *antiquités*, *tome* 2, *troisième livraison*, *chapitre* XVII, *page* 41. *Voyez* NOME ARSINOÏTE, et RUINES situées près de la pyramide d'Haouârah.

PYRAMIDES. *Voyez* HEPTANOMIDE, et RUINES situées près de la pyramide d'Houârah.

PYRÉNÉES (Réflexions sur les).—PHYSIQUE.—*Observations nouvelles*.— M. RAMOND DE CARBONNIÈRES.—1790. —L'objet de l'auteur dans ce voyage est de comparer, à la partie centrale et supérieure des Alpes qu'il a précédemment parcourues, la partie correspondante des Pyrénées, et de fixer l'état des neiges et des glaces de ces dernières, comparaison à laquelle personne n'avait encore eu l'idée ou le courage de se livrer. Après avoir jeté un coup d'œil général sur les Pyrénées, M. Ramond les décrit en détail; des nuages magnifiques, des sentimens touchans, des

idées tantôt ingénieuses, tantôt fortes et profondes, une diction tour à tour énergique, douce et brillante, viennent sans cesse embellir ses descriptions savantes, et donner de la chaleur, du mouvement et de la grâce aux froides et sévères méditations de l'observateur. En parlant du château d'Henri IV, M. Ramond s'exprime ainsi : « C'est là qu'il naquit au milieu d'un des peuples les plus aimables de la terre. Son château, tel qu'il l'a laissé, respecté jusque dans sa division intérieure, garni de ses vieux meubles, orné de portraits de famille, a l'air de l'attendre encore. Mais, lorsqu'on songe qu'il n'y reviendra plus, lorsqu'on se rappelle avoir vu son cercueil derrière ceux de trois rois qui lui ont succédé, on embrasse son berceau comme une relique sacrée, et ce vieux château, rempli de muets contemporains de sa jeunesse, devient le plus triste et le plus touchant des monumens. « Les vallées les plus élevées et les plus sauvages des Pyrénées offrent, à peu de chose près, à M. Ramond l'économie pastorale des Hautes-Alpes. Mais ici le berger est loin de jouir du bonheur de celui des Alpes. Ses travaux suffisent à peine à ses besoins; ses troupeaux sont languissans, et les meilleures vaches des Pyrénées sont six fois moins fécondes que celles des Alpes. Mais, continue M. Ramond, l'habitant de ces contrées opposė à l'adversité sa vigueur et son courage. Le droit de se garder lui-même, que l'état a dû lui laisser, le pénètre encore de l'idée de sa propre importance : il est armé ; il défend ses limites en défendant ses pâturages ; il est par conséquent dans le cas d'une adhésion active aux lois qui le gouvernent. La vallée de Campan inspire à notre observateur d'autres réflexions que nous ne rapporterons point ; parce que cette belle vallée, si digne d'être célébrée, l'a été cent fois, ainsi que *Bagnières*, lieu charmant où *le plaisir a des autels à côté de ceux d'Esculape*, dont il veut partager les miracles. Au pic du midi de Bagnières on a trouvé l'izard ou chamois des Pyrénées plus petit, d'une couleur plus claire que celui des Alpes, et peut-être aussi moins agile. L'ours, qui est assez commun dans les par-

ties boisées de ce pays, est moins féroce que celui de la Suisse. A trois cent vingt toises au-dessous du sommet du pic on trouve le *lac d'Oucet*, qui a deux cent cinquante toises de long sur cent cinquante de large. La curiosité conduit souvent sur le pic les habitans mêmes de ces contrées, qui viennent sur ces hauteurs observer si la plaine est ou non dégagée de vapeurs. Les Alpes, dit M. Ramond, ne m'ont point offert d'exemple d'une pareille curiosité; elle suppose cette inquiétude de l'esprit, ces besoins de l'imagination, cet amour des choses étonnantes, lointaines, fameuses, dont le bonheur paisible de l'habitant des Alpes ne fut jamais troublé, ou dont le bonheur plus romanesque de l'habitant des Pyrénées se compose. Plus loin l'auteur peint un contrebandier arragonais qu'il trouve dans la vallée de Gavanie. Je remarque, dit-il, ses crampons suspendus à son sac et la petite hachette qu'il portait à sa ceinture pour tailler son chemin dans la glace. Cet homme avait la figure hardie et fière; une barbe épaisse et frisée se confondait avec ses cheveux noirs et crépus; sa large poitrine était découverte, et ses jambes nerveuses étaient nues. Pour vêtement il avait une veste, et pour chaussure celle des Romains et des Goths : un morceau de peau de vache, le poil en dehors, appliqué en manière de semelle à la plante des pieds, et serré à l'entour comme une bourse au moyen de deux courroies, qui ensuite se croisaient sur le pied et se tournaient autour de la jambe pour se lier au-dessus des chevilles. Tel est l'uniforme et la mise des vrais montagnards, des contrebandiers, des chasseurs d'izards, des bergers mêmes de cette haute région; mais ce qu'on ne peut décrire, c'est la grâce et l'agilité de leur démarche, la vigueur qui perce dans tous leurs mouvemens, et l'air à la fois noble et farouche de leur physionomie. En opposition à ce portrait énergique M. Ramond offre celui des goîtreux et des cretins des vallées de Luchon, d'Aure et de Barèges, dans le Béarn et les Deux Navarres. « C'est-là, semble-t-il dire à regret, que les cretins présentent l'affligeant exemple d'une dégradation, d'un assou-

pissement, d'une stupidité, que l'imbécillité des cretins du Valais même ne surpasse point, et qui enlèvent à celles de ces créatures infortunées, chez qui le mal est à son comble, les derniers restes de l'intelligence humaine avec les dernières traces de la figure de l'homme. Ces êtres malheureux, appelés cagots, loin d'être comme dans les Alpes des objets touchans de condescendance et de respect, sont frappés dans les Pyrénées de l'éternelle malédiction de leurs semblables, auxquels leur sang ne pourrait se mêler sans un horrible scandale. Rejetés avec mépris du sein de la société, ces infortunés sont, comme les parias de l'Inde, relégués dans de misérables habitations éloignées de tous les lieux fréquentés; ils vivent et meurent en proscrits de génération en génération, et les oppresseurs et les opprimés ignorent également la cause de cette inhumanité. » M. Ramond voit avec M. de Marca, dans les cagots des Pyrénées, des descendans de ces Visigoths que leur arianisme rendit aux yeux des Gaulois et des Francs un objet de scandale et d'aversion, et qui, après la bataille de Vauglé, furent repoussés avec autant de mépris que de ressentiment par les habitans des bords de la Loire et de la Sèvre vers les embouchures désertes de ces rivières. M. Ramond croit aussi que les Alains, les Huns, les Suèves, les Hérules, ont pu partager ensuite les infortunes et les proscriptions des Visigoths. Ce sont les débris de ces divers peuples, et plus particulièrement de ces derniers, que l'auteur du Voyage aux Pyrénées voit dans la caste proscrite des *cagots*. C'est, ajoute-t-il, sous des traits avilis par douze cents ans de misère que les derniers restes de la fierté gothique sont ensevelis. Cependant quelques familles de ces malheureux se rapprochent insensiblement des villages dont elles étaient bannies. On cesse peu à peu de les recevoir dans les églises par des portes latérales; encore quelques années, et la pitié se mêlera à l'aversion qu'ils inspirent. M. Ramond, dans la seconde partie de ses observations, établit un parallèle entre les Pyrénées et les Alpes, relativement à l'étendue

de leurs glaces, à leur accessibilité, à l'influence de leurs hauteurs sur la végétation et la vie animale; il les examine dans leur enchaînement mutuel et dans la part qu'elles prennent ensemble au-dessus de notre continent; enfin il développe la différence que leurs mines et leur situation géographique ont dû apporter dans la condition de leurs habitans. L'ouvrage de M. Ramond a été *mentionné honorablement* à l'académie des sciences. (*Moniteur*, 1789, *page* 484).— AN VIII.— De savans géologues en Asie et en Europe ont reconnu que les grandes chaînes de montagnes ont généralement dans leur milieu une chaîne moyenne plus élevée, granitique, accompagnée de chaque côté d'une chaîne collatérale schisteuse, et d'une autre plus intérieure encore, calcaire. Les Pyrénées semblaient se soustraire à cette loi. Leurs plus hauts points sont certainement calcaires, et cette circonstance avait égaré les observateurs. M. Ramond a reconnu que la disposition respective des cinq ordres de montagnes n'y existe pas moins que dans les autres chaînes, mais avec cette différence seulement que la chaîne calcaire du côté de l'Espagne est la plus élevée des cinq; et qu'en revenant du côté de la France on trouve la chaîne schisteuse méridionale, la granitique ou moyenne, et la schisteuse et la calcaire septentrionale, diminuant graduellement de hauteur; c'est ce qui fait que dans les Pyrénées l'axe géologique ou le granit n'est pas le même que le géographique, ou celui qui détermine les versans d'eaux. L'auteur, pour démontrer la justesse de sa manière de voir, a tracé sur la carte cinq lignes correspondantes aux cinq ordres de montagnes, et dont chacune se trouve passer en effet par des pics, ou par des masses de la substance qui fait le caractère de l'ordre que cette ligne indique. L'axe granitique passe par les pics de Neouvielle, Pic Long, Bergous et Monné; le chaînon schisteux et de gneiss septentrional, par le Pic du midi; le méridional par ceux de Troumouse, de Pic Mené, de Vigne Mâle et le Pic du midi de Pau. Les couches calcaires du côté de la France sont celles de Campan et de Sarran-

colin, si célèbres par les marbres qu'elles fournissent ; et celles du côté de l'Espagne forment le Mont-Perdu, le Marboré, le Pic-Blanc, qui sont au nombre des points les plus élevés de ces montagnes. *Société philomathique*, *an* VIII, *bulletin* 41, *page* 133.

PYRÉNÉES (Terrain granitique des). — GÉOLOGIE. — *Observations nouvelles*. — M. CHARPENTIER. — 1813. — Le terrain primitif des Pyrénées en général n'en constitue que la moindre partie ; il est plus à découvert sur le versant septentrional que sur celui méridional de la chaîne, et il n'en forme le faîte qu'en un petit nombre d'endroits. Sa composition est d'une très-grande simplicité ; les roches qui le composent sont en général distinctement stratifiées ; leur direction est de l'E.-S.-E. à l'O.-N.-O., comme celle de la chaîne, et leur inclinaison est absolument indépendante des versans de cette même chaîne. Le granit est la roche primitive la plus commune des Pyrénées ; il présente de nombreuses variétés, dont la plus ordinaire est un granit à petits grains, dans lequel le mica est fréquemment mélangé de talc, qui même le remplace quelquefois entièrement. Le granit est souvent mêlé de minéraux non essentiels à sa nature, tels que l'amphibole, la tourmaline, le grenat, l'épidote, la paranthine, la préhnite, la chorite, le fer oligiste, le fer sulfuré, le zinc sulfuré et le graphite. Cette roche est stratifiée dans la même direction du terrain primitif. Elle renferme beaucoup de couches étrangères, telles que du gneiss, du schiste micacé, du quartz, du feldspath, du calcaire, de l'amphibole, du grünstein commun et du schisteux, du graphite, du fer oligiste et du fer spathique. Le granit des Pyrénées est fréquemment fendillé et traversé par des fissures, dont plusieurs paraissent être peu postérieures à la formation de la roche. Il est très-peu riche en substances métalliques, et ne renferme que quelques minerais de plomb en filons, et quelques minerais de fer en couches. Le granit de certaines parties des Pyrénées est très-suscep-

tible de s'altérer, principalement aux extrémités de la chaîne et au pied des montagnes granitiques. On observe souvent des passages de granit à d'autres roches, que l'on doit considérer comme de simples anomalies, parce qu'elles sont contemporaines avec lui, et composées à peu près des mêmes élémens. Quelques granits des Pyrénées offrent encore des accidens particuliers; les uns contiennent de petites masses arrondies, irrégulières, d'un granit micacé à plus petits grains que la masse principale, ou de grünstein commun; d'autres sont traversés par des filons, dont la masse également granitique, résiste toujours mieux à l'action de l'air que la grande masse elle-même. Le premier phénomène est dû à une modification partielle de la précipitation et de l'agrégation de la roche, et l'autre une retraite du granit, très-peu postérieure à sa formation, et à une époque où elle continuait encore. Le terrain granitique supporte toutes les autres roches des Pyrénées; il est conséquemment la roche la plus ancienne de ces montagnes; mais il a plusieurs caractères particuliers qui font présumer qu'il appartient à la dernière époque de toute la formation granitique. Il semble former une chaîne particulière, ou plutôt une suite de protubérances, dont les sommets surpassent souvent en hauteur le faîte de la chaîne centrale. Cette chaîne granitique est bien plus régulière dans la partie orientale que dans celle occidentale : dans celle-ci, le granit est à la fois répandu sur les deux versans. La chaîne granitique occidentale n'est pas sur le prolongement de celle orientale, mais les deux chaînes forment deux parallèles éloignées l'une de l'autre de 19,000 toises, et jointes ensemble par un coude situé à peu près à la naissance de la vallée de la Garonne. Les deux chaînes granitiques, parallèles entre elles, sont également parallèles à la direction principale de la chaîne entière des Pyrénées prise sur la séparation des eaux entre la France et l'Espagne. Enfin la forme des montagnes granitiques des Pyrénées dépend beaucoup de leur hauteur; les montagnes basses y présentent ordinairement des pentes douces

et des sommets arrondis ou aplatis, tandis que les hautes montagnes granitiques ont des pentes rapides, souvent interrompues par des escarpemens et des plateaux, qu'elles se terminent en pic ou en aiguille, ou enfin en une crête tranchante et dentelée. *Archives des découvertes et inventions*, *tome* 6, *page* 10.

PYRÉOLOPHORE. — Mécanique. — *Invention.* — MM. Niepce. — 1806. — Les inventeurs, en donnant le nom de *pyréolophore* à leur machine, ont voulu que ce nom indiquât les moteurs de cette machine, qui sont le vent d'un soufflet, le feu et l'air dilaté soudainement. Leur intention a été de trouver une force physique qui pût égaler celle des pompes à feu sans consumer autant de combustible. Pour se faire une idée de la manière dont les inventeurs produisent et font agir la dilatation subite de l'air, qu'on se figure un récipient de cuivre fortement attaché à une table horizontale. A l'une des parois est adapté un tube par lequel on fait passer une masse d'air dans le récipient. Sur son chemin cet air rencontre quelques grains de matières combustibles qu'il projète sur une flamme où elle entre en ignition. La matière embrasée, pénétrant dans le récipient, en dilate l'air avec une grande force qui s'exerce contre les parois, pousse en avant un piston qui glisse dans un second tube adapté à l'une des parois. Ce piston chasse devant lui une colonne d'eau, ou tout autre corps qu'on expose à son action, après quoi ce piston reprend de lui-même sa première place; et toute la machine revenant à sa première disposition, se trouve prête à jouer de nouveau. Tous ces effets s'accomplissent en cinq secondes de temps. Dans une expérience faite par les auteurs, un bateau chargé de neuf quintaux, et présentant à l'effort de l'eau une proue de 63 décimètres carrés (6 pieds carrés) a remonté la Saône avec une vitesse double de celle du courant. Dans une autre expérience faite par les commissaires chargés de l'examen de la machine, la pression exercée sur un piston de 22 centi-

mètres (3 pouces carrés), a fait équilibre à un poids de 57 kilogrammes; la capacité intérieure était de 418 centimètres cubes (21 pouces), et la consommation du combustible n'a été que de 32 centigrammes (6 grains). Sur le rapport fait par MM. Berthollet et Carnot, la classe des sciences physiques et mathématiques a arrêté qu'il serait fait *mention honorable* de cette intéressante machine. (*Mémoires de l'Institut*, 2e. *semestre*, 1807, *page* 146. *Annales de chimie et de physique*, *tome* 8, *page* 294.) — — 1817. — Les auteurs ont obtenu pour cet objet un *brevet de cinq ans*.

PYROLE A OMBELLES. — Botanique. — *Découverte*. — M. Oberlin, *de Strasbourg* (Bas-Rhin). — 1807. — Cette plante est la première qu'on ait trouvée en France, en deçà du Rhin, au mois de juillet 1800. La planche qui la représente et en fait bien ressortir le port, est renfermée dans l'ouvrage de M. Oberlin, qui donne la description géognostique, économique et médicale du banc de la Roche, l'une des masses composant les montagnes des Vosges, sur laquelle l'auteur a découvert la pyrole à ombelles, décrite dans son ouvrage, que l'on peut se procurer à Strasbourg, chez Levrault, imprimeur de l'école de médecine. *Moniteur*, 1807, *page* 216.

PYRO-LIGNITE DE FER. — Chimie. — *Observations nouvelles*. — M. Vitalis. — 1808. — L'acide pyroligneux avec le fer rouillé peut produire le sel connu en chimie sous le nom de *pyro-lignite de fer*, dont on se sert pour teindre le coton d'un noir beau et solide. Les résultats que les commissaires chargés d'examiner les expériences de M. Vitalis ont obtenus, répondent à l'objet que l'auteur s'était proposé. Il a été reconnu que le coton teint à la noix de galle avec le pyro-lignite de fer, offrait un superbe noir, et qu'il était, après la teinture, d'une souplesse et d'une douceur remarquables, et il a été reconnu en outre que ce noir l'emportait en beauté et en

solidité sur tous ceux obtenus jusqu'alors. Ils ont ensuite voulu s'assurer si le procédé trouvé par M. Vitalis, pour teindre le coton en noir, pouvait s'appliquer aux laines et lainages. L'expérience qui a été faite a démontré que le bain de pyro-lignite de fer donnait à la laine un noir bien supérieur pour l'éclat et la solidité, à celui qu'elle prend dans le sulfate de fer. *Médail. d'or* décernée par la Société d'émulation de Rouen. *Ann. des sciences et des arts*, 1re. *partie*, *p.* 683.

PYROMÈTRE DE PLATINE. — INSTRUMENS DE PHYSIQUE. — *Observations nouvelles*. — M. GUYTON-MORVEAU. — AN XI. — L'auteur a présenté à l'Institut un instrument exécuté pour mesurer les degrés de la plus haute chaleur de nos fourneaux. Il consiste en une verge ou lame de platine posée de champ dans une rainure pratiquée dans un tourteau d'argile réfractaire. Cette lame s'appuie à l'une de ses extrémités sur le massif qui termine la rainure; l'autre extrémité porte sur un levier coudé, dont la grande branche forme aiguille sur un arc de cercle gradué. De sorte que le déplacement de cette aiguille marque l'allongement que la lame de métal prend par la chaleur. Le tourteau d'argile ayant été cuit au dernier degré, il n'y a pas à craindre qu'il prenne du retrait, et la dilatation qu'il pourrait éprouver pendant la durée de l'incandescence, n'affecterait que la très-petite distance de l'axe du mouvement de l'aiguille, au point du contact de la verge d'allongement, c'est-à-dire de manière à en diminuer plutôt l'effet qu'à l'augmenter. Toutes les pièces de cet instrument étant de platine, il n'y a ni fusion, ni oxidation à redouter. Par rapport à ses dimensions, l'auteur a pensé qu'elles devaient être réduites à ce qui était nécessaire pour obtenir des variations sensibles, si l'on voulait en rendre l'usage commode et sûr : commode par la facilité de le placer sous un moufle, sous un creuset renversé, etc., sûr, à raison de la diminution des accidens d'inégalité de chaleur, qu'il est impossible d'éviter, même au milieu d'une grande masse de feu, sur une certaine étendue. M. Guyton

est parvenu à rendre sensibles des variations d'un deux centième de millimètre. La verge d'allongement est de quarante-cinq millimètres de longueur, cinq de largeur et deux d'épaisseur. Le bras du levier coudé qui s'appuie sur l'extrémité de cette verge a vingt-cinq millimètres de longueur, et le bras en équerre qui fait fonction d'aiguille sur l'arc de cercle gradué a cinquante millimètres. L'espace parcouru par le déplacement du petit bras est donc agrandi dans le rapport de un à vingt. Le grand bras portant un *nonius* qui indique, sur le même arc de cercle gradué, les dixièmes de degré, on aura distinctement le deux centième de l'un de ces degrés. Enfin, la division décimale d'un arc de cercle de cinquante millimètres de rayon, ne donnant pour un de ces degrés que 7,8538 décimillimètres, il est évident que l'on pourra mesurer un allongement de 0,078538 décimillimètres, ou d'un cinq mille sept cent trentième de la verge de l'instrument. Comme il pourrait arriver qu'en retirant l'instrument du fourneau, le mouvement changeât la position que la dilatation aurait donnée à l'aiguille, on a adapté une lame de platine qui fait ressort sur son extrémité. (*Annales de chimie tome* 46, *page* 276.) — 1814. — M. Guyton-Morveau s'étant livré à l'examen de la table de Wedgwood et de ses pièces pyrométriques, ayant fait un grand nombre d'expériences, et rapporté celles de plusieurs autres savans, sur le même objet, conclut à ce que les valeurs assignées par Wedgwood aux degrés de l'échelle de son pyromètre doivent être considérablement réduites; et il cite une expérience répétée trois fois avec l'antimoine; le terme moyen de cette expérience achevée sans aucun accident a été de 1131,5 millionièmes de dilatation du barreau de platine, et de 702 du pyromètre de Wedgwood : ce qui donne la correspondance du 7e. degré de son échelle à 955°. de Fahrenheit, au lieu de 1987 et 512° 77 du thermomètre centigrade, au lieu de 1086,11; que tous les moyens connus de mesurer la chaleur concourent également à établir ce résultat, depuis le zéro du thermomètre jusqu'à la température du fer in-

candescent ; que les corrections que l'auteur en a déduites se trouvent en concordance avec les indications données par les appareils les plus ingénieux, et les instrumens les plus parfaits; enfin que ces corrections ne peuvent manquer d'ajouter à l'utilité du pyromètre d'argile, soit dans les travaux chimiques, soit dans les arts; quand même le pyromètre de platine, plus exact, mais moins usuel, serait réservé pour en assurer la marche. *Même ouvrage*, 1814, *tome* 90, *page* 225.

PYROMÈTRE EN TERRE CUITE. — INSTRUMENS DE PHYSIQUE. — *Observations nouvelles*. — M. FOURMY. — 1810. — On n'avait attribué jusqu'à ce jour l'irrégularité de la marche de ces instrumens, qu'à la différence de nature des argiles employées, à leur lavage, broyage, ou pétrissage plus ou moins parfait, à la quantité plus ou moins considérable d'eau employée pour faire la pâte, à la dessiccation lente ou rapide de celle-ci, à l'inégalité de pression qu'elle éprouve dans son moulage, enfin à son plus ou moins d'ancienneté. Chacune de ces causes apporte en effet des différences dans la retraite que la même masse de pâte argileuse éprouve, lorsqu'on l'expose à une même température. Qu'on juge, d'après cela, de la confiance qu'on peut avoir dans de pareils instrumens. Mais il est une cause d'anomalie encore plus puissante, qui n'avait été constatée par aucune expérience directe, comme vient de le faire M. Fourmy. On avait remarqué dans la pratique, que des pièces faites de la même pâte prenaient souvent plus de retraite lorsqu'elles étaient tenues pendant long-temps à une haute température, que lorsqu'elles n'éprouvaient cette température que pendant peu de temps. M. Fourmy a exposé une vingtaine de cylindres du pyromètre de Wedgwood à une température tantôt égale et tantôt inférieure à celle qu'ils avaient déjà éprouvée, et il a reconnu dans presque toutes ses expériences que ces cylindres avaient pris une nouvelle retraite qui les faisait entrer quelquefois de 15°. de plus dans l'échelle pyrométrique. Ici la même tempé-

rature plusieurs fois renouvelée a tenu lieu d'une même température long-temps continuée; et si chacune des expériences de M. Fourmy prise isolément ne peut pas prouver l'assertion qu'il a mise en avant, à cause de toutes les circonstances qui peuvent déranger la marche d'un cylindre pyrométrique : la coïncidence de vingt expériences qui ont toutes donné le même résultat, semble être une preuve suffisante de la vérité de ce principe. M. Fourmy en conclut donc, 1°. que non-seulement la température, mais encore la durée plus ou moins longue de la même température font éprouver à la même masse d'argile des retraites différentes; 2°. que le pyromètre de Wedgwood, et tous ceux qui sont construits en argile et sur les mêmes principes, ne peuvent donner des résultats utiles dans la pratique, que lorsqu'ils sont faits avec la même masse de pâte argileuse, et employés à comparer des températures obtenues dans les mêmes circonstances; 3°. qu'ils ne peuvent être nullement considérés comme un instrument propre à donner, soit au physicien, soit au manufacturier, les moyens de comparer de hautes températures obtenues dans des lieux ou dans des temps éloignés. M. Brongniard se range du même avis que M. Fourmy, et croit pouvoir assurer que tout pyromètre métallique destiné à mesurer de hautes températures, qui aura pour support ou pour point d'appui un corps argileux quelconque, empruntera de ce corps exposé au feu avec lui, toutes les causes d'inexactitude attribuées, avec raison, aux pyromètres des terres cuites; et ces causes seront d'autant plus multipliées, que l'instrument sera plus sensible, et par conséquent plus compliqué. *Société philomathique*, 1810, *page* 37.

PYROPANE. — PYROTECHNIE. — *Invention*. — M. THILORIER. — AN VIII. — Cet appareil, pour lequel il a été délivré un *brevet de dix ans*, est composé d'un creuset enveloppé de tôle ou de cuivre, maintenu à un décimètre du fond qui est en tôle. A la partie inférieure du creuset est une portée qui supporte un gril circulaire en fonte au-des-

sous duquel descend une base d'un demi-décimètre ; sur ce même gril est un tube de fonte de deux ou trois décimètres de haut, correspondant à la base et maintenu à l'aide d'un anneau fixé à demeure à la partie supérieure du poêle. Un tuyau de tôle ou de cuivre est ajusté à la partie supérieure du tube pour répandre le gaz, soit dans l'appartement, soit dehors. Une clef à double manche sert à suspendre un couvercle percé. Ce poêle est portatif, il est monté sur des pieds ou des roulettes. La cendre s'enlève à l'aide d'un conduit à couvercle placé en contre-bas. *Brevets publiés*, *tome* 3, *pag.* 144 *et suivantes*, *planche* 34.

PYROPHORES. *Voyez* Étriers a lanterne.

PYROSOMES (Organisation des). — Zoologie. — *Observations nouvelles.* — M. Lesueur. — 1815. — Les pyrosomes sont des corps flottans, cylindriques, creux, avec une seule ouverture à l'une de leurs extrémités, et qu'on n'a trouvés jusqu'à présent que dans la mer Atlantique et dans la Méditerranée. Leur cavité interne est assez lisse, et leur surface extérieure est garnie d'aspérités ou de tubercules fort nombreux. Ces animaux sont éminemment phosphoriques, propriété qui leur a valu le nom qu'ils portent. La forme générale des pyrosomes les rapproche jusqu'à un certain point des béroës ; aussi M. de Lamarck a-t-il placé ces animaux dans la classe des radiaires. La connaissance des pyrosomes est due à MM. Péron et Lesueur ; ils divisent ce genre en trois espèces, sous les noms de *Pyr. atlantique*, *Pyr. élégant* et *Pyr. géant*. M. Lesueur n'ayant vu le premier que pendant la nuit, et seulement à la lueur qu'il répandait, n'a pu faire sur lui les observations qu'il a été à même de faire et de répéter sur les deux autres espèces. Aussi jusqu'à ce qu'on l'ait examiné de nouveau, ce ne pourra être que par analogie, qu'on le laissera dans le même genre. Quant aux pyrosomes élégant et géant, M. Lesueur fit la remarque que lorsqu'on remplissait d'eau la cavité centrale qu'ils présentaient, cette eau s'échappait incontinent par petits jets de toutes les extrémités des tuber-

cules ou parties saillantes, dont le corps était recouvert en dehors, et il ne tarda pas à s'apercevoir que chacun de ces tubercules était percé de part en part dans le sens de sa longueur; l'une de ses ouvertures étant située dans la grande cavité commune, et l'autre à son extrémité libre. Regardant avec plus d'attention, il remarqua que le canal qui joignait ces deux ouvertures était assez compliqué, et qu'il renfermait des organes assez nombreux et de forme variée. Il essaya de faire passer de l'air de l'ouverture extérieure à l'intérieure, et il ne put y réussir; il conclut de cet essai, que si l'on considérait chacun de ces tubercules comme un animal distinct, la bouche serait située du côté de la grande cavité du pyrosome, et l'anus à l'extrémité de ce tubercule. Il s'est attaché surtout à l'examen des organes renfermés dans chaque tubercule, et il a reconnu que chacun d'eux communique avec la cavité générale du pyrosome, par une ouverture ronde, simple, plus ou moins dilatable, et que cette ouverture donne attache à une enveloppe membraneuse qui tapisse tout l'intérieur du tubercule, et qui paraît analogue à la seconde tunique, ou tunique propre du corps des ascidies. Cette enveloppe est également attachée à l'orifice extérieur, que l'on considère comme l'anus, et encore par deux corps comprimés et cordiformes, diamétralement opposés l'un à l'autre, situés vers le milieu de la longueur de cette tunique propre, et qui sont peut-être des ganglions nerveux. Deux autres membranes de forme ovale, dont la surface est traversée de lignes nombreuses parallèles entre elles, et d'autres lignes qui les croisent en formant un réseau assez régulier, sont appliquées en dedans de la tunique propre, dont on vient de parler, entre le point où se font remarquer deux organes globuleux et colorés, et celui où sont situés les deux corps blanchâtres et en forme de cœur, qui fixent la tunique propre du corps contre l'enveloppe externe du tubercule. Ces deux membranes sont latérales, symétriques, et ne se touchent point; les lignes transversales qu'elles présentent sont plus apparentes que les longitudinales, et sont doubles. Leur

surface intérieure est baignée par l'eau qui s'introduit dans la cavité du tubercule, ainsi que le sont les parois du sac branchial des ascidies, avec lesquelles ces membranes ont tellement d'analogie, que M. Lesueur n'hésite pas de les regarder comme étant les branchies; de plus, leur composition est analogue à celle des branchies des *salpa*, si ce n'est que ces dernières ont la forme d'un tube. Dans l'intervalle qui sépare en dessus ces deux branchies, on remarque un canal longitudinal et tout droit, qui a beaucoup de ressemblance avec l'intestin des salpa; il se dirige vers l'ouverture extérieure, mais on le perd de vue lorsqu'il atteint l'extrémité postérieure des branchies. Ses parois renferment de petits corps glanduleux, analogues à ceux qu'on voit dans quelques ascidies, lesquels versent peut-être un suc particulier dans l'intestin. Vers sa partie antérieure, cet intestin est adhérent à un corps jaunâtre, opaque, de forme arrondie, un peu aplatie et lisse, et qui présente deux appendices remarquables : l'un, d'un rouge carminé très-vif, ressemble pour sa forme au germe d'une plante, il communique avec l'intestin; et l'autre, qui offre un repli en forme d'anse, est fort difficile à voir en entier. M. Lesueur se croit fondé à regarder ce corps jaunâtre comme étant l'estomac; il donne le nom de *pylore* à l'appendice de cet estomac qui communique avec l'intestin, et il présume que l'autre n'est que l'œsophage à l'extrémité antérieure duquel serait la bouche proprement dite, qu'il n'a pu apercevoir. Cette bouche, d'ailleurs, présenterait, quant à sa position, une analogie de plus avec celle des salpa. Il en est de même de tout le système digestif. A côté de l'estomac est un corps aussi globuleux, à peu près de même volume, et de couleur rose; il est formé d'une substance granuleuse contenue par des appendices lancéolés, réunis par un centre commun, et ayant l'apparence des divisions d'un calice à sept, huit ou dix parties. Il est logé dans une cavité creusée dans l'épaisseur de la première enveloppe du pyrosome, et n'y adhère point. Il paraît lié, par une membrane très-fine, à l'estomac, et c'est

peut-être sur cette membrane que rampent les canaux hépatiques ; mais l'extrême finesse de ces parties n'a permis à M. Lesueur de rien affirmer à cet égard. Tels sont les organes que présente chaque tubercule des pyrosomes, vu, soit en dessus, soit de côté. En dessous, on aperçoit dans l'intervalle qui existe entre les branchies une sorte de long vaisseau, replié sur lui-même postérieurement, et qui paraît comme double ; ce double vaisseau diminue de diamètre antérieurement, et devient d'une ténuité extrême au point où il adhère à l'estomac. M. Lesueur n'a pu observer rien de relatif aux systèmes circulatoires et nerveux, mais on sait combien ce genre de recherches est difficile dans la plupart des animaux à sang blanc, surtout lorsque leurs dimensions sont peu considérables. Il a remarqué seulement en dessus et en arrière, au point où l'intestin cesse d'être visible, un petit corps blanchâtre et cordiforme, duquel partent des filets très-déliés, dont les uns se dirigent vers l'ouverture du tubercule, ou l'anus, et les autres vers les points d'attache moyens de la tunique propre avec l'enveloppe extérieure. Il pense que ce corps pourrait bien être un ganglion, et les petits filets des nerfs. On doit être d'autant plus porté à le croire ainsi, que les deux points d'attache dont nous venons de parler sont, avec les deux ouvertures, les seuls par lesquels le corps, proprement dit, communique avec son enveloppe externe, et peut en apercevoir les sensations. Tous ces détails font voir que chacun des tubercules du pyrosome est un véritable animal particulier, et que le pyrosome entier n'est qu'une réunion d'une multitude d'individus semblables, liés intimement par leur base. Cette réunion fournit à M. Lesueur l'occasion de faire remarquer une analogie de plus entre ces animaux et les salpa qu'il ne cesse de leur comparer. Il pense que cette disposition générale des pyrosomes en forme de sac dépend de la manière dont sont placés les œufs au moment de la ponte, et l'on sait d'ailleurs quelle influence elle exerce sur les salpa, dont chaque espèce présente des arrangemens différens entre les individus qui la composent. Il a même

trouvé des corps globuleux, transparens, situés au-dessous du foie et des branchies, qui lui ont paru être des œufs, dont chacun renfermerait quatre petits pyrosomes disposés symétriquement, et d'ailleurs fort reconnaissables par leurs doubles branchies, qui sont fort apparentes. La locomotion des pyrosomes est très-simple ; ils flottent au gré des courans, comme les salpa et les stéphanomies ; ils paraissent cependant pouvoir se contracter individuellement, et avoir aussi un mouvement général, mais fort léger, qui fait entrer dans leur cavité commune l'eau qui doit baigner leurs branchies, et amener les petits animaux dont ils font leur nourriture. On remarque à l'ouverture du sac commun, une membrane qui sert en partie à le fermer, et qui paraît être une simple expension de l'enveloppe externe des pyrosomes qui entourent cette ouverture ; elle n'est point l'agent d'une volonté générale, aussi aucune fibre circulaire ne s'y fait remarquer, et l'on ne peut comparer son action à celle d'un sphincter. Quoiqu'on ne puisse rien avancer sur le mode de génération des pyrosomes, tout doit porter à penser qu'ils sont hermaphrodites, comme les *salpa* et les ascidies. Leur réunion en forme de rayons les rapproche principalement du *salpa pinnata*. Le *pyrosome géant* diffère du *pyrosome élégant*, en ce que ses animaux ou *tubercules* sont placés irrégulièrement, que chacun d'eux est déprimé et lancéolé à son extrémité libre, l'anus étant inférieur. Le *pyrosome élégant*, au contraire, a ses animaux disposés en verticilles ; celui-ci a aussi pour caractère, des branchies moins allongées. Le *pyrosome atlantique* a ses animaux irrégulièrement placés, mais non lancéolés ; il n'a été observé qu'un seul moment. *Société philomathique*, 1815, *page* 73.

PYROXÈNE EN ROCHE. — MINÉRALOGIE. — *Observations nouvelles*. — M. CHARPENTIER. — 1813. — Le pyroxène en roche est une substance homogène par elle-même, d'une texture communément grasse, lamelleuse, qui, dans certains morceaux, passe à la schisteuse, et d'une couleur

ordinairement verte. On lui avait primitivement donné le nom d'*herzolithe*, parce qu'elle avait été trouvée en abondance dans les montagnes qui environnent le port et l'étang de l'Herz, dans l'Arriége; mais M. Charpentier a reconnu qu'elle ne constitue point une espèce minérale particulière, qu'elle se rapporte parfaitement au pyroxène, et que l'ayant trouvée en masses considérables dans les Pyrénées, il n'a pu que la considérer comme une véritable roche; il a cru devoir changer son nom en celui de *pyroxène en roche*. La couleur en est verte, brune et grise. Du vert d'olive, elle passe, par de nombreuses nuances, jusqu'au vert d'émeraude, tantôt clair, tantôt foncé, et souvent de la plus grande pureté. Du gris verdâtre, elle passe d'un côté au brun rougeâtre et de l'autre au jaune d'ocre. Il ne se trouve qu'amorphe : il est éclatant, quelquefois tremblottant, d'un éclat gras qui, dans de certaines variétés, passe à l'éclat du diamant bien prononcé. Il est divisible parallèlement aux pans, aux bases et à la grande diagonale d'un prisme quadrilatère oblique et légèrement rhomboïdal. Les joints naturels, parallèles aux pans primitifs, sont ordinairement fort nets et faciles à obtenir; les autres, au contraire, ne s'aperçoivent le plus souvent qu'à la faveur d'une bougie; sa cassure est lamelleuse, à lames presque toujours droites, d'un double clivage également parfait, se croisant sous un angle d'environ 92 degrés. Dans les autres sens, elle est conchoïde ou bien imparfaitement lamelleuse. Souvent il présente des grains si petits que la roche paraît compacte. Il passe du translucide prononcé à l'opaque. Il est assez dur : il raye le verre, et donne quelques étincelles au briquet. Il est aigre, donne une poussière grise tirant un peu au vert, et maigre au toucher; enfin il est médiocrement pesant : sa pesanteur spécifique est depuis 3,250 jusqu'à 3,333. Quelques échantillons sont faiblement phosphoriques lorsqu'on les frotte dans l'obscurité avec une pointe d'acier. L'acide nitrique ne le dissout point; il se fond au chalumeau sans addition avec la plus grande difficulté, en

émail verdâtre. Le borax le dissout facilement, et forme avec lui un verre de la même couleur. Enfin il a été reconnu, 1°. que le minéral connu jusqu'à présent sous le nom d'herzolithe, est une variété du pyroxène ; 2°. qu'il est fréquemment mêlé accidentellement avec d'autres substances minérales, qui le déguisent quelquefois au point qu'on ne le reconnaît qu'avec peine ; 3°. qu'il s'altère bien moins que les autres roches ; 4°. qu'il est stratifié, mais que les nombreuses fissures par lesquelles il est souvent traversé, rendent difficiles à reconnaître et à démêler les fissures de stratification ; 5°. qu'il ne renferme ni des couches étrangères ni des gîtes particuliers des minéraux ; 6°. qu'il prend souvent un aspect analogue à celui de la serpentine, en se mêlant intimement avec le talc ; 7°. que sa grande étendue lui assigne un rang parmi les roches, et que son affinité pour le talc semble indiquer sa place entre la serpentine et le trap primitif ; 8°. qu'il est très-répandu dans les Pyrénées. L'analyse de cette roche par M. Vogel a donné

Silice.	45
Alumine.	1
Chaux.	19,50
Magnésie.	16
Oxide de fer.	12
Oxide de chrôme.	0,50
Oxide de manganèse. . . .	une trace.
Perte.	6
	100

Journal de Physique, *juin* 1813 ; et *Archives des découvertes et inventions*, *tome* 6, *page* 37.

Q.

QAOU, anciennement *Antæopolis* (Antiquités de). — ARCHÉOGRAPHIE. — *Observations nouvelles*. — M. E. JOMARD. — AN VII. — Quand on remonte le Nil pour vi-

siter les monumens de la Thébaïde, dit l'auteur, le premier que l'on rencontre sur les rives du fleuve et qui donne une haute idée du style et de la majesté des ouvrages de l'Égypte ancienne, est celui que l'on trouve au village de Qâou. Tous les voyageurs seront frappés de la beauté de ces colonnes et de ces chapitaux à feuilles de dattier, qu'ils apercevront de leurs barques à travers des groupes de palmiers de même grandeur, et pour ainsi dire confondus avec ces arbres eux-mêmes, dont ils retracent la fidèle image. Si un artiste Égyptien revenait après tant de siècles révéler et rendre palpable l'origine et le type naturel qui a servi à l'imitation, certes, il ne pourrait imaginer rien de plus favorable à son dessein que l'état actuel du portique de Qâou, qui, par un hasard heureux, est comme entrelacé aujourd'hui avec de superbes dattiers, couronnés comme les colonnes par des têtes élégantes. On a surnommé *Qaâu el-Kharab*, à cause des buttes de décombres de l'ancienne ville *el-Charqyeh*, orientale, par opposition au village de Qâou *el-Gharbyeh*, situé au couchant du fleuve, et *el-Koubarâ* ou *el-Kebyreh*, la grande, pour la distinguer de ce même village qui est beaucoup plus petit que celui où se trouvent les antiquités. Ce n'est pas dans le nom tout grec d'*Antæopolis*, ou ville d'Antée, qu'il faut chercher le véritable nom que ce lieu portait dans la haute antiquité : les Grecs ont rarement conservé ou même traduit les antiques dénominations égyptiennes, et la nomenclature arabe d'aujourd'hui offre peut-être plus de ressources pour les retrouver. On trouve dans les manuscrits qobtes de la Bibliothéque du roi, et dans les fragmens qobtes de Zoëga, qu'Antæopolis répondait à Tkôou, c'est-à-dire Kôou avec l'article. Il existait aussi une montagne appelée *Pkôou*, placée du côté oriental ; ce qui est encore le même nom avec l'article au masculin, genre qui est celui du mot signifiant *montagne* en qobte. Or l'auteur ayant visité, à l'orient de Qâou, une montagne très-connue dans le pays par les catacombes qu'elle renferme ainsi qu'une vaste

carrière, et pour avoir servi d'asile aux anachorètes, il en conclut que le nom qobte de *Tkôou* répond parfaitement à celui de *Qâou*, qui a souvent été écrit *Kâou*; et que si ce nom a une signification qualificative, c'est là qu'il faudrait chercher, et non dans le mot d'*Antée*, des lumières sur l'origine et l'histoire de cette ville, qui n'est pas au nombre de celles où les Romains entretenaient des troupes. C'est à Mutis, située à quelques milles de l'endroit, qu'il y avait une cohorte en garnison. Cependant Antée est demeurée sous la domination romaine, le chef-lieu d'une préfecture; l'existence du nom *Antæopolites*, est prouvée par les médailles, au moins jusqu'à l'empereur Trajan. On lit sur le revers de la médaille frappée pour ce nom, les mots ΑΝΤΑΙ. ΑΙΓ., et du côté de la face ΑΥ. ΤΡΑΙΑΝΣΕΒΓΕΡΜΔ; c'est-à-dire IMPERATOR TRAJANUS AUGUSTUS GERMANICUS DACICUS; — ANTŒOPOLITES, ANNO XIII°. Aujourd'hui Qâou n'est plus qu'un village dépendant de la province de Girgeh. Ses maisons sont en briques et bien construites. Les restes de l'ancienne ville d'Antæopolis consistent dans un temple principal avec des buttes de décombres tout autour, et une grande enceinte qui l'enfermait; un édifice à l'ouest, orné de colonnes, et des murs de quais baignés par le Nil. On peut ajouter, comme des dépendances de la ville, la carrière et les hypogées pratiquées dans la montagne arabique. Le village de Qâou est divisé en deux parties, l'une qui est sur le bord du Nil, et l'autre au nord-est. C'est au levant de la première que sont situées les ruines et les buttes de décombres. L'enceinte rectangulaire qui renfermait les monumens, s'étendait sans doute, dit l'auteur, jusqu'à cette partie du village, et elle se rattachait probablement à un grand mur qui était à l'extrémité la plus occidentale des ruines. Ses dimensions, dans cette supposition, devaient être de quatre cent vingt-cinq mètres sur environ cent quinze. Quoique cet espace soit assez étendu, M. Jomard ne pense pas cependant que la ville y fût circonscrite. Le tiers de cette enceinte est aujourd'hui presque sans ves-

tiges ; les côtés du nord et de l'est sont les plus apparens : du côté du sud ou du Nil, elle a été sans doute entraînée par les eaux, car les buttes alignées qui sont sur la rive, ne sont pas les restes de cette clôture. Il paraît que l'enceinte était de briques cuites au soleil. L'entrée du grand temple était au milieu de la longueur, et dans son axe, il y avait à cette enceinte une issue ouverte, encore apparente aujourd'hui. Les buttes qui sont à l'est et à l'ouest de l'espace où était le temple n'ont pas été fouillées ; mais d'après les débris de poteries antiques et les fragmens de tout genre répandus à la surface, on ne doute pas que des fouilles bien dirigées n'y fissent rencontrer quelques morceaux précieux d'antiquité. En face des ruines d'Antæopolis, il y a une île de peu d'étendue, et un canal de cent cinquante mètres seulement ; mais le grand canal a plus de mille mètres. Qu'on se représente une crue de douze à quinze mètres, et une masse d'eau de cette étendue battant contre les colonnades, et qu'on ajoute à une si grande pression la pente que le Nil affecte du côté du nord, on concevra sans peine combien il est difficile que le portique du temple résiste toujours à la cause qui paraît avoir détruit le reste du monument. C'est à une lieue au nord qu'est située la chaîne arabique. Là, sur les parois d'une gorge profonde, les anciens Égyptiens ont pratiqué de grandes excavations, d'où ils ont tiré les matériaux de leurs villes. L'une de ces carrières est d'une étendue presque incroyable : on a mesuré ses deux dimensions principales ; elles sont de six cents pieds sur quatre cents. On remarque au plafond des projections tracées comme il en a été trouvé par l'auteur à Gebel-Aboufedah. (*Voyez* au mot *Heptanomide*). Ces tracés avaient pour objet de servir à la coupe des pierres. Des essais stéréotomiques du même genre se voient dans différens hypogées. Le fait le plus curieux qu'on observe dans ces grottes, c'est qu'il s'y trouve des inscriptions en caractères pareils à ceux des papyrus. Au nord, on trouve des hypogées, dont le plafond est creusé en berceau. Le plan des salles est pareil à celui des

grottes sépulcrales de Thèbes et de Syout. Au-dessus de Qâou, le rocher se rapproche du fleuve; M. Jomard y a vu des portes symétriquement creusées. Près d'el-Rayâny, il y a quatre grandes ouvertures taillées dans la montagne; au-dessus sont de vastes appartemens. Le premier portique du *grand temple d'Antæopolis* est la seule partie subsistante de tout cet édifice, qui était on ne peut plus solidement bâti. Le portique suivant, que l'auteur croit avoir existé, et toutes les autres salles du temple, sont renversés, et les pierres sont aujourd'hui à terre. On est fort porté à penser que cette destruction est l'ouvrage des eaux du Nil, lorsque l'on considère le rapprochement toujours croissant du fleuve du côté méridional de l'édifice. Le temple avait au moins une longueur de soixante-neuf mètres. Cependant il pouvait être beaucoup plus long; sa largeur au portique était de quarante-cinq mètres; d'après la restauration la plus probable des autres, qui sont aujourd'hui renversés, la profondeur du portique était de seize mètres; la hauteur du temple était de 15^{m},06, ou le tiers environ de sa largeur. Deux peuples célèbres ont gravé des inscriptions sur le temple d'Antæopolis. Ils ont mis à honneur d'apprendre à la postérité qu'ils en avaient réparé quelques parties; et aujourd'hui, après tant de siècles, les hiéroglyphes, les sculptures et toutes les inscriptions en langue sacrée, sont encore conservés et intacts, tandis que les lettres grecques et romaines, gravées après coup, sont presque illisibles et éparses sur des débris. Avoir aperçu les restes de la sculpture égyptienne encore subsistans parmi les lettres grecques de l'inscription que les Ptolémées et les empereurs ont fait graver sur la frise du temple d'Antæopolis, est une circonstance heureuse, une sorte de découverte utile pour assigner l'antiquité des monumens bâtis en Égypte. Si l'ornément égyptien a disparu sous l'inscription, celle-ci, à son tour, est pour ainsi-dire détruite, puisqu'elle est divisée en six fragmens, qu'il n'en reste que deux en place, et qu'on en trouve avec peine trois autres à terre. Cependant si l'on

se sert des dimensions données par les mesures de la frise pour rapprocher tous ces fragmens, copiés et mis à une même échelle entre des limites données, ont parvient à restaurer cette inscription comme il suit, et à acquérir la preuve qu'elle a été substituée à un symbole de la religion égyptienne.

ΒΑΣΙΛΕΥΣΠΤΟΛΕΜΑΙΟΣΠΤΟΛΕΜΑΙΟΥΚΑΙΚΛΕΟΠΑΤΡΑΣΘΕΩΝΕΠΙΦΑ-ΝΩΝΚΑΙΕΥΧΑΡΙΣΤΩΝ

ΚΑΙΒΑΣΙΛΙΣΣΑΚΛΕΟΠΑΤΡΑΠΤΟΛΕΜΑΙΟΥΒΑΣΙΛΕΩΣΑΔΕΛΦΗΘΕΟΙΦΙΛΟ-ΜΗΤΟΡΕΣ

ΤΟΠΡΟΠΥΛΟΝΑΝΤΑΙΩΚΑΙΤΟΙΣΣΥΝΝΑΟΙΣΘΕΟΙΣΑΥΤΟΚΡΑΤΟΡΕΣΚΑΙ-ΣΑΡΕΣΑΥΡΗΛΙΟΙΑΝΤΟΝΙΝΟΣ

ΚΑΙΟΥΗΡΟΣΣΕΒΑΣΤΟΙΑΝΕΝΕΩΣΑΝΤΗΝΤΟΥΝΕΟΥΘΥΡΙΔΑΕΤΟΥΣΤΕΤΑ-ΡΤΟΥ.......ΠΑΝΙΘΕΩΙ (1).

Voici la traduction latine que donne M. Jomard:

Rex Ptolemæus, Ptolemæi et Cleopatræ, deorum-epiphanôn et gratiosorum (filius)

Et regina Cleopatra, Ptolemæi regis soror, dei-philometores

Propylon Antæo et unà honoratis diis, Imperatores-Cæsares Aurelii, Antoninus.

Et Verus, Augusti, restauraverunt templi limen-(aut tectum et limen)-Anno IV. . . Pani deo.

On apprend par la première partie de cette inscription, restituée de la manière la plus probable par ce savant, que *Ptolémée Philometor*, et *Cléopâtre*, sa femme, ont consacré le portique à Antée et aux dieux adorés dans le même temple ; et par la seconde partie, que les empereurs *Antonin* et *Verus* ont réparé l'entrée (ou peut-être la toiture) en l'honneur du dieu Pan, l'an IV de leur règne. *Description de l'Égypte, antiquités, tome* 2, *troisième livraison, chapitre* XII, *page* 1.

---

(1) Ou bien, ΑΝΕΝΕΩΣΑΝΤΗΝΣΤΕΓΗΝΚΑΙΤΗΝΘΥΡΙΔΑ, etc. (Note de l'auteur.)

QASR-QEROUN (Description du temple égyptien connu sous le nom de). — Archéographie. — *Observations nouvelles*.— M. E. Jomard.—An vii.—Pour aller aux ruines connues par les voyageurs sous le nom de *Qasr-Qeroun* (vulgairement le *Palais de Caron*), dit l'auteur, on se dirige vers l'ouest en partant de Medynet-el-Fayoum ; après avoir laissé sur la gauche le village de Begyg, on passe par ceux de Desych, el-Menachy et Garadou : ce dernier est situé dans un bois immense de dattiers. Une heure après on arrive au Bahr-el-Ouady, large et profond ravin; après l'avoir traversé, on s'arrête au village de Nazleh, à quatre lieues et demie de la capitale. En partant de ce village on fait route directement à l'ouest pendant long-temps; mais il faut ensuite remonter vers le nord. On traverse d'abord un ravin, et, au bout de cinq quarts d'heure de marche dans un terrain peu cultivé, l'on entre dans un désert sablonneux qui va se terminer vers la droite au Birket-Qeroun, et vers la gauche il s'élève presque insensiblement jusqu'à la montagne. On rencontre dans cette grande plaine, aujourd'hui sablonneuse, beaucoup de fragmens de granit travaillé, de briques et de poteries ; on y retrouve encore sur pied des restes de constructions en briques. Tout annonce que ce quartier de la province était jadis habité. C'est après plus de trois heures de marche dans le désert qu'on aperçoit, vers la droite, le temple ; et, depuis l'instant où l'on a commencé à l'apercevoir, on met encore près d'une heure et demie pour y arriver. En avant et autour de cet édifice sont beaucoup de ruines éparses, et les restes de plusieurs petits temples d'un goût médiocre, dont quelques-uns ont leurs colonnes engagées; plusieurs ont été restaurés à une époque qui ne paraît pas appartenir à la haute antiquité. Ces ruines, avec beaucoup de débris de constructions et de pans de murs encore debout, attestent l'existence de quelques habitations dans cette partie de l'ancien nome Arsinoïte. Parmi les ruines qui portent le nom de *Beled-Qeroun*, on distingue un petit temple découvert, analogue au tem-

ple carré de Philœ. Il est situé à cent pas à l'est du Qasr-Qeroun. Le Qasr-Qeroun est situé à près de six lieues ouest-quart-nord-ouest de Nazleh, à une demi-lieue au sud des bords du lac, et à plus d'une lieue de son extrémité occidentale. Il n'est pas tout-à-fait orienté : la façade est tournée à l'est-sud-est. Une enceinte, dont on suit la trace, enfermait le portique. Vers la gauche il y a des constructions qui s'élèvent hors de terre, et dont on ne devine pas l'objet. La forme de l'édifice est, comme celle de tous les monumens égyptiens, un parallélogramme ; il a 28^{m},6 de long sur 18^{m},8 de large, non compris le portique ; celui-ci a environ sept mètres et un tiers de façade. La hauteur se compose de quarante-deux assises égales de 0^{m},225 ; elle est de 9^{m},47. Ainsi les trois dimensions du monument sont entre elles comme les nombres 1, 2, 3. L'édifice est couronné par une corniche creusée en gorge, et haute de trois assises, ou 0^{m},67. Un cordon de seize centimètres de diamètre fait le tour du monument et encadre ses quatre faces. Cet édifice est un monument égyptien. On pénétre dans ce bâtiment à l'aide d'une rampe formée par les débris du portique et de l'étage supérieur. La porte est obstruée en partie par ces décombres, et a 2^{m},2,2 de large. Dans l'intérieur l'encombrement est général, et jusque dans les pièces les plus retirées. Il est tel, que les portes latérales sont bouchées totalement, et que, pour entrer dans les salles qui y répondaient, on a été obligé de faire des ouvertures forcées. La première pièce est la plus longue ; sa longueur est de 7^{m},5, et sa largeur de 5^{m},3 : elle est suivie de deux autres qui ont la même longueur de sept mètres et demi. La quatrième diffère des autres, en ce qu'elle a sa longueur dans le sens de celle de l'édifice ; ses dimensions sont de 5^{m},6 sur 3^{m},4 : elle est aussi plus ornée ; on reconnaît facilement que c'est le sanctuaire. Uue petite ouverture conduit à une autre pièce qui forme une sorte d'étage supérieur par rapport au sol du sanctuaire ; elle est d'une obscurité complète et parfaitement fermée de toutes parts : étant presque

aussi haute que les autres pièces et beaucoup plus petite, elle est extrêmement sonore. L'auteur a remarqué au plancher deux ouvertures oblongues, de largeur à laisser passer un homme; elles se fermaient chacune avec une pierre taillée en retraite pour cet objet, et que l'auteur a vue encore à côté. Ces ouvertures répondent à une sorte de petit caveau d'environ trois pieds en carré, qui, en comptant l'épaisseur du plancher, a un mètre et demi de hauteur, ce qui le rend propre à contenir un homme; étant debout, il aurait la tête juste hors de l'ouverture et placée dans la chambre mystérieuse. Cette description, suivant M. Jomard, caractérise assez l'objet de la pièce sonore, de la pierre et du caveau, et lui fait présumer qu'une disposition aussi singulière ne pouvait être destinée qu'aux oracles. Quand le dieu du temple était consulté, un prêtre, chargé sans doute de répondre, pénétrait dans le caveau, levait la pierre, et le son de sa voix dans un espace hermétiquement fermé retentissait avec force dans le sanctuaire et imprimait aux accens de l'oracle un caractère extraordinaire. L'auteur explique, par cette conjecture, l'arrangement bizarre de cette chambre sans issue apparente, et où l'on ne pénétrait que par des souterrains. Quant à l'augmentation de la voix, il dit s'en être convaincu par des essais répétés et en se plaçant dans cette salle haute pendant que ses compagnons de voyage étaient dans le sanctuaire; il articula quelques paroles, et ils crurent entendre plusieurs voix réunies et retentissantes. L'étage inférieur est parfaitement conservé dans toutes ses parties, et la construction, malgré sa couleur de vétusté qu'elle offre de toutes parts, est si peu altérée qu'elle semble récente: seulement le sommet de la seconde porte est un peu ébranlé, encore est-ce l'ouvrage des hommes. Le choix des matériaux et la bonne exécution n'ont pas moins contribué que le climat à la conservation presque intacte de cette partie de l'édifice, qui a résisté aux outrages du temps et à ceux des hommes. Les sculptures sont ce qu'il y a de plus dégradé; on a attaqué tous les ornemens. Outre les

cinq pièces dont on a parlé jusqu'ici, on trouve de chaque côté cinq autres pièces nues et sans ornement. On pénètre plus facilement dans les chambres qui sont à gauche de la première salle du temple, que dans celles qui sont à droite; mais l'on y trouve le sol exhaussé par les fouilles. Les Arabes ont remué de tout temps le sol de ce temple, avec la persuasion qu'il renferme des trésors, et que c'est le motif qui attire les Européens aussi loin dans les déserts. Les souterrains ont été également fouillés, et c'est ce qui les rend inaccessibles : l'auteur s'est assuré, mais seulement en y jetant des pierres, qu'ils n'avaient pas moins de quatre à cinq mètres de profondeur, et il soupçonne même qu'ils ont deux étages. Les deux manières de prononcer et d'orthographier le nom de *Qasr-Qeroun*, dit M. Jomard en terminant la description de l'édifice qui porte ce nom, lui donnent aussi deux sens différens. Le nom de Qasr-Qeroun, qui paraît être le véritable, signifie le *Palais cornu;* et il est probable qu'il vient des quatre pointes avancées que forme, vers les angles, la corniche qui couronne le temple. En effet, le portique des ruines d'Antinoé a reçu des Arabes le nom d'*Abou-el-geroun*, à cause des angles que forment les tailloirs de ses chapiteaux corinthiens. Presque tous les voyageurs et les écrivains ont adopté le nom de *Qasr-Qâroun*, palais de Caron, apparemment à cause d'une fable des Arabes reçue dans le pays, fable d'ailleurs assez ridicule. Suivant les uns, un homme de ce nom s'établit sur les bords du lac, où il exigeait, à l'insu du prince, un tribut des parens qui allaient enterrer leurs morts de l'autre côté : il gagna de grandes richesses, et construisit ce bâtiment. Suivant d'autres, *Caron* était le nom d'un homme chargé, suivant les lois du pays, de passer les corps à travers le lac de Mœris, pour qu'ils fussent ensuite déposés dans les catacombes placées au delà. Paul Lucas a imaginé l'existence d'un certain Caron, maître de cette partie de l'Égypte où il y avait, dit-il, plusieurs villes et trois mille villages, qu'il stérilisa en le couvrant de sables. Il se demande en-

suite si ce Caron ne serait pas celui des Grecs et des Latins. Jamais, ajoute M. Jomard, les auteurs grecs ou latins n'ont présenté Caron sous ce rapport. Au reste, quoique la fable du nautonier infernal soit très-probablement d'origine égyptienne, notre savant ne pense pas qu'on puisse en chercher une preuve, comme l'ont fait quelques écrivains dans le nom mal prononcé de l'édifice, qui d'ailleurs n'a jamais été un palais ni un château, ainsi que l'appellent les Arabes. Il faut donc s'en tenir au premier nom de *Qasr-Qeroun*, qui est conforme au génie de la langue arabe. Le lac du Fayoum, appelé *Birket-Qeroun*, aura pris naturellement le nom d'un édifice qui était près de ses bords; peut-être aussi le doit-il aux deux pointes en croissant que formaient ses extrémités. *Description de l'Égypte, antiquités, tome* 2, 3e. *livraison, chap.* XVII, *p.* 13. *Voyez* NOME ARSINOÏTE.

QOURNAH (Ruines de). — ARCHÉOGRAPHIE. — *Observations nouvelles* — MM. JOLLOIS et DEVILLIERS. — AN VII. — Les ruines de Qournah sont situées sur un monticule de décombres qui a deux cent cinquante mètres de longueur et deux cents mètres de largeur, elles en occupent l'extrémité occidentale, qui est la plus rapprochée de la montagne et font face au Nil qui coule à l'orient, en sorte que la plus grande partie de la butte se trouve en avant du monument. A peu près au milieu, à la hauteur du sol, on voit des restes de constructions qui se trouvent dans l'axe du palais, et qui faisaient sans doute partie d'édifices considérables. Le Nil passe à onze cents mètres des ruines. Le palais de Qournah n'est point à comparer aux grands monumens dont toute la plaine de Thèbes est couverte. Si ce palais a quelque intérêt, il le doit au caractère simple de son architecture et à la disposition singulière de son plan. La façade est tournée presque directement vers le nord-est; son axe fait un angle de 42° 30′, avec le méridien magnétique. La distribution intérieure de l'édifice ne ressemble en rien à celle des autres monumens égyptiens.

Tout y est simple, et l'architecte paraît s'être occupé soigneusement de construire une habitation commode et appropriée aux besoins les plus habituels de la vie. Au milieu de cette simplicité même on est frappé d'un certain air de grandeur qui ne permet pas de douter que l'édifice de Qournah n'ait été la demeure d'un souverain : son étendue, ses décorations, la nature des matériaux employés à sa construction, ont exigé une dépense au-dessus de la portée des particuliers les plus riches. Ce palais s'annonce par un portique de plus de cinquante mètres de longueur, composé de dix colonnes de près de quatre mètres $\frac{1}{2}$ de circonférence, et de sept mètres $\frac{1}{2}$ de hauteur, en y comprenant la base, le chapiteau et le dé. Au-dessus sont posées l'architrave et la corniche, qui donnent à l'édifice une hauteur totale de dix mètres. Le palais de Qournah est divisé en trois parties, indépendantes les unes des autres, formant trois appartemens distribués d'une manière analogue, mais d'étendues différentes. Cette distribution qui ne ressemble en rien à celles des autres édifices de l'Égypte est ce qu'il y a ici de plus remarquable. Les habitans de Qounarh se retirent souvent dans les grottes nombreuses de la montagne voisine. Ces hypogées sont pour eux des mines intarissables d'amulettes, de scarabées, de petites statues en bois, en terre cuite, en pierre et en bronze. Ces mêmes habitans ont à leur disposition une multitude de grottes dans lesquelles personne autre qu'eux ne peut jamais pénétrer. On trouve quelques grottes à droite et à l'entrée de la vallée des tombeaux des rois dont l'origine est derrière Qournah mais rien n'est comparable aux magnifiques hypogées creusées dans le fond de cette vallée, et que l'on appelle dans le pays *Bybân elmolouk*. A un quart de lieue au nord de Qournah on rencontre sur le penchant de la montagne, une excavation régulière, de plus de cent mètres de longueur sur cinquante mètres de largeur dont le sol est dressé horizontalement; en sorte que du côté de la plaine, ce sol est de niveau avec le terrain naturel, tandis que de l'autre côté la montagne est taillée

à pic sur une hauteur de trois à quatre mètres plus ou moins, à raison de l'inclinaison du terrain. Cette excavation sert d'entrée commune à de nombreuses catacombes ouvertes dans les trois côtés où la montagne a été coupée. Au devant de ces grottes est une galerie formée par un double et quelquefois un triple rang de piliers carrés ménagés dans la masse du rocher. Ces catacombes sont continuellement habitées, et ce n'est pas sans courir de très-grands dangers que l'on entreprendrait d'y entrer de vive force. *Descriptions de l'Égypte*, *antiquités*, *tome* 1er., *deuxième livraison*, *page* 178.

QOUS. *Voyez* RUINES DE KEFT ET DE QOUS.

QUADRATURE DE MONTRE A RÉPÉTITION et machine à réveil. — ART DE L'HORLOGER. — *Invention*. — M. LARESCHE, *de Paris*. — 1820. — L'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans*, pour cet objet, dont nous donnerons la description dans notre Dictionnaire annuel de 1825.

QUADRATURE IMPULSIVE. *Voyez* ROULEAU DE FRICTION.

QUADRUMANES d'un genre inconnu. — ZOOLOGIE. *Observations nouvelles*. — M. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE. — 1812. — L'auteur ne connaît ces animaux que d'après les dessins de Commerson. Ils ont, comme les chats, la tête ronde, le nez et le museau courts, les lèvres garnies de moustaches, les yeux grands, saillans et rapprochés, et les oreilles courtes et ovales. Leur queue est longue et touffue, régulièrement cylindrique, se ramenant naturellement en avant, ou s'enroulant tantôt sur elle-même, tantôt autour du tronc. Ils ont les doigts profondément divisés et aussi propres à la préhension que le sont ceux des makis : le pouce de chaque main est écarté, distinct et susceptible de mouvemens propres ; l'ongle de ce pouce est large, court et aplati ; ceux des autres doigts sont

étroits, grêles, aigus, et dépassant de beaucoup la dernière phalange. Cette disposition des ongles n'en fait cependant pas des griffes comme celles des arelopithèques, des ours ou des chats : leur forme et leur position les rendent plus semblables aux ongles subulés du deuxième doigt des pieds de derrière des makis. L'auteur pense qu'on pourrait nommer ce petit quadrumane *Cheirogaleus*. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, 1812, *tome* 19, *page* 171.

QUADRUPÈDES (Œufs des). — ZOOLOGIE. — *Observations nouvelles*. — M. CUVIER, *de l'Institut*. — 1817. — Dans un mémoire très-étendu l'auteur, après avoir rapporté tout ce qu'ont dit les anciens anatomistes sur les enveloppes du fœtus, ajoute qu'on peut établir en thèse générale que les œufs des mammifères, comme ceux des oiseaux et des reptiles à poumon, se composent : 1°. d'une enveloppe générale qui, dans l'œuf des oiseaux, porte le nom de membrane de la coque, et dans ceux des mammifères celui de chorion; 2°. d'un fœtus enveloppé dans un amnios, qui n'est que la réflexion de la membrane extérieure du cordon ombilical; 3°. d'un sac tenant par un pédicule au fond de la vessie de ce fœtus, et que l'on appelle allantoïde; 4°. d'un autre sac tenant par des vaisseaux au mésentère du fœtus, et fixé par un ou deux ligamens à quelque point de chorion. Ce sac, appelé dans les mammifères vésicule ombilicale, répond à ce que l'on nomme dans les oiseaux le vitellus ou le sac du jaune, et ses ligamens aux chalazes de ce vitellus. Ces deux sacs varient à l'infini en position et en grandeur relative; l'un des deux a quelquefois l'air de prendre la place de l'autre; mais ils existent toujours, et sont toujours placés en dehors de l'amnios et en dedans du chorion, en sorte que le chorion est toujours une membrane commune qui en renferme trois autres : l'amnios, l'ombilicale et l'allantoïde. Les différences entre les mammifères et les autres animaux sont : 1°. Que les vaisseaux ombilicaux des ovipares se

distribuent entièrement sur la surface de l'allantoïde sans aller au chorion, encore moins le traverser, et sans éprouver par conséquent d'autre influence du dehors que celle qui peut s'exercer au travers de la coquille et de la membrane qui la double; tandis que dans les mammifères, après avoir formé un réseau plus ou moins marqué autour de l'allantoïde, ils percent la membrane du chorion et s'enracinent, pour ainsi dire, dans les parois de la matrice, soit de toute part, soit à certains endroits où ils forment d'épais plexus, appelés *placenta* ou *cotylédons*, selon qu'il n'y en a qu'un ou qu'on en compte plusieurs. 2°. Cette communication plus ou moins étroite avec l'utérus procure de la nourriture au fœtus; ses enveloppes et tout son œuf grandissent avec lui; tandis que dans les ovipares, qui ne tirent rien du dehors, le fœtus ne grandit qu'aux dépens de quelqu'une des parties de l'œuf : toutes ces parties ont donc déjà leur grandeur que le fœtus est encore invisible. 3°. La vésicule ombilicale des quadrupèdes ne leur paraît nécessaire que pour un certain temps, et dans le plus grand nombre elle se flétrit et disparaît long-temps avant la naissance; jamais elle ne rentre dans l'abdomen; le jaune des ovipares au contraire s'accroît d'abord par l'absorption du blanc; il diminue ensuite à mesure qu'il fournit au fœtus, et il en reste souvent au moment de la naissance une portion considérable qui rentre dans le ventre et y est encore visible pendant plusieurs jours. 4°. L'allantoïde des ovipares, d'abord invisible, grandit presque à vue d'œil au point d'envelopper tout l'œuf à une certaine époque. Celle des mammifères, si elle varie en grandeur, prend son accroissement dès les premiers momens de la gestation; et, sitôt qu'on la voit, elle a déjà l'étendue relative et les connexions qu'elle doit conserver; connexions qui varient beaucoup selon les espèces. Telles sont les propositions générales que l'auteur démontre en décrivant successivement les structures particulières aux fœtus des divers mammifères. Il commence par les fœtus des carnassiers, parce que c'est parmi eux que l'analogie avec

l'œuf des oiseaux se fait sentir de la manière la plus évidente. Dans le chien ou dans le chat, l'œuf est oval presque comme celui d'un oiseau ; sa membrane extérieure, ou le chorion, est couverte en dehors d'une sorte de vernis aisé à détacher, que Hunter a nommé la membrane caduque, et qui étant probablement sécrété par la tunique interne de l'utérus répond aussi à la coquille de l'œuf des oiseaux. Le placenta entoure le milieu de cet œuf elliptique comme une large ceinture ; c'est une membrane charnue dont la surface extérieure est hérissée d'une multitude de petites pointes molles qui pénètrent dans des cavités d'une zone semblable de la matrice. En regardant au travers du chorion on voit le fœtus dans son amnios, et sous son ventre on aperçoit la membrane ombilicale en forme d'un long boyau rougeâtre, fixé aux deux bouts du chorion par des chalazes. Si l'on ouvre avec précaution le chorion, vis-à-vis cette membrane, on voit qu'il est simple le long de cette ligne, mais que dans tout le reste de sa surface interne il est doublé par une membrane qui se replie ensuite pour former un second feuillet concave comme le premier, et embrassant sous lui l'amnios et la vésicule ombilicale ; en sorte que l'amnios, le fœtus et sa vésicule sont affublés, couverts, enveloppés par une grande vessie qui se courbe sur eux comme une double voûte, et qui remplit avec eux la vessie générale du chorion. Cette vessie recourbée n'est autre que l'allantoïde. L'ouraque s'y rend manifestement après avoir parcouru un très-court ombilic. De cet ombilic sortent aussi les vaisseaux ombilicaux ; savoir, la veine du foie, et les artères arrivant comme à l'ordinaire des deux côtés de la vessie urinaire. Ils descendent sous la double voûte allantoïdienne, et se distribuent tout autour de la surface de l'allantoïde, par conséquent sous la surface interne du chorion par la voûte extérieure, et sur la surface externe de l'amnios par la voûte intérieure. Le réseau qu'ils forment a ses mailles remplies par une cellulosité fine qui prend en plusieurs endroits la consistance d'une membrane intermédiaire entre l'allan-

toïde d'une part, le chorion et l'amnios de l'autre, et que l'on pourrait comparer à peu près à l'arachnoïde du cerveau. Vis-à-vis la ceinture circulaire que forme le placenta, un grand nombre de rameaux traversent la lame interne du chorion pour entrer dans la substance du placenta, mais partout ailleurs ils se glissent entre l'allantoïde et le chorion, sans donner à l'une ni à l'autre de filets remarquables. De ce même ombilic sortent enfin les vaisseaux omphalo-mésentériques; il y en a tantôt deux, tantôt trois, venant de différens points du pancréas d'Asélius, et se portant entièrement à la vésicule ombilicale, vers le milieu de sa longueur. Ils y forment un réseau très-beau et très-serré auquel ils paraissent à peine pouvoir suffire, tant les rameaux en sont considérables pour des troncs si menus. La vésicule ombilicale, à laquelle ils se rendent, est en forme de fuseau, fixée par ses deux bouts, de couleur rougeâtre à cause du grand nombre de ses vaisseaux. Sa surface extérieure est légèrement ridée, l'interne est un peu villeuse; dans le chien elle ne contient qu'une humeur limpide, mais dans le chat sa ressemblance avec le vitellus des ovipares va au point qu'elle contient un liquide muqueux de la couleur du jaune d'œuf. Ainsi l'œuf des chiens et des chats, si l'on fait abstraction du placenta et de ce qui en résulte, ne diffère de celui des oiseaux que par la figure allongée du vitellus. Leur vésicule ombilicale subsiste pendant toute la gestation; seulement elle croît moins à proportion que le fœtus et que ses enveloppes, en sorte que vers la fin elle n'occupe plus toute la longueur de l'œuf, et qu'elle prend une forme triangulaire. Les pachydermes se rapprochent assez des carnassiers par l'examen des organes dont il s'agit. Dans le cheval, la principale différence tient à la position de la vésicule. Cet animal a son chorion entièrement couvert à l'extérieur de petits grains rouges semblables à du chagrin, et qui lui tiennent lieu de placenta. Ses vaisseaux ombilicaux prennent au sortir même de l'ombilic une tunique demi-cartilagineuse extraordinairement épaisse, qui

les accompagne dans toutes leurs divisions, et qui les fait paraître beaucoup plus gros qu'ils ne sont réellement. Ils forment, comme dans les carnassiers, un réseau qui tapisse toute la surface du chorion et tout l'intérieur de l'amnios, et qui est lui-même couvert et étroitement serré par une membrane plus intérieure, mince, ferme, presque sans vaisseaux, et qui n'est autre que l'allantoïde. Les énormes troncs de ces vaisseaux et leurs principales branches, avant de s'épanouir pour former le réseau, sont réunis en une grosse colonne qui traverse l'amnios pour se rendre au chorion. Entre eux et l'ouraque qui s'ouvre dans l'intervalle de ces deux enveloppes, et dans l'axe même de la grosse colonne qu'ils forment, est la vésicule ombilicale, de figure oblongue et dans une direction perpendiculaire au ventre du fœtus. Elle est rougeâtre, rugueuse, plus mince et plus volumineuse à proportion dans les très-jeunes embryons, diminuant et se flétrissant avec le temps, disparaissant même peut-être avant la maturité du fœtus. Elle n'a qu'une chalaze à son extrémité opposée au fœtus; mais elle est aussi fixée à ses côtés, et il paraît que ses vaisseaux s'y anastomosent avec des branches des vaisseaux ombilicaux dont elle est toute entourée. Quant à elle, elle reçoit directement les vaisseaux omphalo-mésentériques qui sont très-fins dans le cheval. Ainsi, dans cet animal, tout le vide entre l'amnios et le chorion est tapissé par l'allantoïde, qui embrasse l'amnios par une voûte interne; seulement cette voûte est une portion de sphère, parce que la vésicule ombilicale est perpendiculaire au fœtus, et dans les carnassiers c'est une portion de cylindre, parce que la vésicule est parallèle au fœtus. Du reste, les rapports essentiels de l'œuf du cheval avec celui des oiseaux sont les mêmes que pour les carnassiers. Dans le cochon, le placenta garnit aussi tout le chorion; mais, en s'y divisant en une multitude de très-petits disques, au lieu d'y former une sorte de vernis chagriné, la vésicule ombilicale y est placée obliquement par rapport au fœtus, et l'allantoïde plus semblable à celle

des ruminans n'y entoure pas l'amnios, mais est placée à côté de lui. Cette allantoïde, en perçant le chorion, forme ces appendices ou diverticules, dont M. Oken a attribué l'origine à la vésicule ombilicale. On a beaucoup disputé sur l'existence ou la non-existence de l'allantoïde de l'homme; quoique M. Cuvier n'ait pas vérifié le fait par lui-même, il pense, que, si l'on s'y prenait bien, on découvrirait aussi une membrane double, recouvrant d'une part l'amnios et doublant de l'autre le chorion, qui serait une véritable allantoïde analogue à celle du cheval et des carnassiers. Seulement l'ouraque de l'homme paraît oblitéré et ne rien verser dans l'allantoïde; c'est pourquoi le chorion et l'amnios sont plus serrés l'un contre l'autre dans l'homme que dans les animaux. C'est probablement pour avoir voulu trouver dans l'homme une allantoïde latérale, semblable à celle des ruminans, telle que Galien l'a décrite, qu'on a nié son existence. On sait d'ailleurs maintenant, par les observations des anciens naturalistes, que la vésicule ombilicale de l'homme, qui ne s'aperçoit que dans les premiers mois, est globuleuse, et située tantôt dans l'épaisseur des parois du cordon, tantôt à l'endroit où sa membrane externe s'épanouit pour former l'amnios, tantôt, enfin, un peu plus loin entre l'amnios et le chorion, et, selon l'hypothèse de l'auteur, dans un creux de l'allantoïde. Ce sont des rapports de plus de l'homme avec le cheval. Les ruminans diffèrent notablement des carnassiers et des pachydermes par leur œuf. Les placentas y sont très-nombreux et épars sur toute l'étendue du chorion; ensuite l'allantoïde n'embrasse point l'amnios comme une coïffe par sa voûte interne; mais l'ouraque, après être sorti du cordon, se dilate et s'infléchit sur un des côtés; il s'y change en un long boyau qui occupe un côté seulement de l'amnios, et s'étend au delà jusqu'aux deux extrémités du chorion, où il se fixe. Il arrive de là que l'amnios touche immédiatement le chorion du côté que l'allantoïde n'occupe pas. La forme de l'allantoïde, au lieu d'être celle d'une double coïffe, comme dans le cheval, ou d'un dou-

ble cylindre comme dans le chien, est celle d'un boyau, et c'est ce qui lui a valu son nom. Elle adhère aussi aux deux autres membranes dans les endroits où elle les touche d'une manière plus lâche que l'allantoïde des chiens ou des chevaux. Le réseau vasculaire tapisse de reste et l'amnios en dehors et le chorion en dedans, et les principaux troncs sont revêtus, du moins au commencement de la gestation, de cette même tunique épaisse et demi-cartilagineuse qui dans le cheval s'étend sur leurs branches. Les ruminans sont de tous les quadrupèdes ceux dont la vésicule ombilicale et les vaisseaux omphalo-mésentériques disparaissent le plus vite. Des fœtus de vache de quelques pouces n'en offrent déjà plus de trace. Pour les voir, il faut les chercher tout-à-fait au commencement de la gestation, et lorsque les intestins sortent encore dans le cordon; mais leur existence n'en est pas moins certaine. Ainsi, pour l'essentiel, les parties intégrantes de l'œuf, quoiqu'un peu autrement figurées, sont encore à peu près les mêmes dans les ruminans que dans les chevaux et les carnassiers, et par conséquent que dans les oiseaux. Dans les rongeurs il y a une inversion qui a fort embarrassé les anatomistes et qui en a trompé plusieurs, c'est la minceur et la prompte décomposition du chorion. Le fait est que dans ces animaux c'est la vésicule ombilicale qui l'emporte en grandeur sur l'allantoïde; c'est elle qui tapisse le chorion par dedans et l'amnios par dehors; c'est elle qui enveloppe l'amnios d'une double coîffe, tandis que l'allantoïde reste entre le fœtus et le placenta enveloppée dans la même double coîffe que l'amnios, et à peu près à la place où la vésicule est ordinairement. Pour s'en assurer, il faut prendre de très-jeunes lapins; leur placenta est formé de deux gâteaux parallèles distingués par un sillon circulaire; l'extérieur, qui est plus blanc, adhère à la matrice; l'intérieur plus rouge regarde le fœtus. Du sillon circulaire sort le chorion qui est enveloppé par la caduque. En enlevant la caduque et en ouvrant le chorion, on trouve dessous une troisième membrane très-vasculaire et fixée

au chorion par deux chalazes. C'est le feuillet ou la voûte extérieure de la vésicule ombilicale; arrivé sur le placenta, ce feuillet y adhère tout autour des vaisseaux ombilicaux qui sont fort écartés l'un de l'autre, et se relève ensuite pour embrasser ces vaisseaux et recouvrir l'amnios d'une seconde voûte plus immédiate. Cette vésicule ne reçoit que des vaisseaux omphalo-mésentériques, qui au sortir de l'ombilic percent la voûte fœtale et traversent son intérieur pour se rendre à sa voûte externe ou choriale; ils y forment un très-beau réseau, et se terminent vers le placenta par un vaisseau à peu près circulaire dont les branches s'en anastomosent peut-être avec quelques rameaux des ombilicaux. Ceux-ci s'écartent l'un de l'autre au sortir d'un très-court ombilic pour se rendre à un placenta circulaire, mais divisé en plusieurs lobes; et c'est dans leur écartement qu'est située l'allantoïde en forme de cône ou de bouteille qui aurait sa base sur le placenta et sa pointe à l'ouraque. MM. Néedham et Daubenton ont reconnu la nature de cette allantoïde; le premier a même vu que la grande vessie était l'ombilicale. M. Oken, trompé par cette inversion de position, a soutenu que c'est la petite vessie qui doit porter le nom d'ombilicale; mais l'existence certaine de l'ouraque et la distribution non moins certaine des deux ordres de vaisseaux le réfutent suffisamment. MM. Hochstetter et Emmert ont cru que la vésicule ombilicale se réduisait à une simple couche vasculeuse adhérente au chorion. Selon M. Cuvier, c'est aussi une erreur. Le vrai chorion existe comme à l'ordinaire, enveloppant tout le reste; mais il s'amincit, et vers la fin de la gestation il est presque impossible de le retrouver jouissant de quelque consistance. Les rats et les cochons d'Inde ne diffèrent des lapins que parce que leur allantoïde est extrêmement grêle, et que leurs vaisseaux, tant ombilicaux qu'omphalo-mésentériques, sont rassemblés en un cordon long et mince; mais vers le milieu de sa longueur les omphalo-mésentériques se détachent pour se rendre directement au feuillet exté-

rieur de la vésicule, et les ombilicaux entourant la très-petite allantoïde se continuent jusqu'au placenta. Cette différence des rongeurs et des autres mammifères se réduit à une autre proposition des deux vessies qui sortent de l'abdomen de tous les animaux à poumon, et on trouve ici, dans deux ordres d'une même classe, les deux arrangemens que les oiseaux offrent à deux époques de leur incubation. L'œuf des rongeurs représente l'œuf des oiseaux au commencement de l'incubation, lorsque l'allantoïde encore très-petite reste renfermée dans un creux du vitellus, qui à lui seul remplit presque tout le chorion et enveloppe encore l'amnios; et l'œuf des carnassiers représente ce même œuf des oiseaux lorsque l'allantoïde, ayant pris un très-grand accroissement, enveloppe à son tour l'amnios et le vitellus lui-même, et tapisse de son feuillet extérieur toute la concavité du chorion, c'est-à-dire de la membrane de la coque. Le même savant a observé, dans les très-jeunes fœtus du cochon, le pédicule dont a parlé M. Oken, et qui attache la vésicule ombilicale avec l'intestin; mais il s'est assuré qu'il aboutit à une partie du canal placée au-dessus du cœcum, et que le cœcum n'y tient que par un vaisseau beaucoup plus grêle; d'ailleurs on n'a pu constater si ce pédicule établit une communication entre l'intérieur de la vésicule et celui de l'intestin. On n'a pas trouvé ce pédicule dans les autres espèces d'animaux, mais peut-être seulement parce qu'on n'a pas eu des embryons assez petits. Au reste quand ce moyen de communication n'existerait pas, l'analogie n'en resterait pas moins démontrée. Il est évident que leur seule différence essentielle est que, dans les uns, la membrane ombilicale contient la quantité de substance nutritive nécessaire pour les alimenter jusqu'à ce qu'ils éclosent, et que, dans les autres, les vaisseaux ombilicaux percent le chorion pour aller chercher cette nourriture en s'enracinant dans la matrice. *Mémoires du Muséum d'hist. natur.*, 1817, *t.* 3, *p.* 98.

QUADRUPÈDES ONGULES. (Nouveau caractère

ostéologique servant à les distinguer en deux sections.) — Zoologie. — *Observations nouvelles.* — M. H. de Blainville. — 1819. — La zoologie doit à M. Cuvier la distinction des animaux mammifères ongulés en deux sections assez tranchées, caractérisées à l'extérieur par le système des doigts complets ou incomplets des extrémités postérieures, qui peut être impair ou pair. A ce caractère extérieur, M. Cuvier en ajoute quelques autres, et entre autres la présence d'une sorte d'apophyse d'insertion du muscle grand fessier, à laquelle on a donné le nom de troisième trochanter dans le groupe à système de doigts impair, comme dans le tapir, le rhinocéros, le cheval. Il y a déjà long-temps que M. de Blainville en a observé un autre dont la connaissance peut être de quelque importance surtout dans les recherches sur les ossemens fossiles, où l'on ne saurait avoir trop de moyens pour se diriger; c'est que, dans toute la section à système de doigts impair, les apophyses transverses des deux dernières vertèbres lombaires s'articulent les unes avec les autres dans une partie de leur étendue, et la dernière avec le bord antérieur de l'os sacrum, ce qui n'a jamais lieu dans tous les animaux ongulés à système de doigts pair, c'est-à-dire dans les hippopotames, les cochons et les ruminans. *Bulletin des Sciences, par la Société philomathique*, 1819, *page* 41.

QUARTZ (Nouvelle variété de). — Minéralogie. — *Observations nouvelles.* — M. Haüy, *de l'Institut.* — An xi. — Le quartz est peut-être celui de tous les minéraux qui présente, dit l'auteur, un plus grand nombre de ces modifications accidentelles qui diversifient l'aspect d'une même forme et tiennent uniquement aux différentes dimensions relatives des faces, dont les unes plus rapprochées du centre que celles qui leur correspondent, semblent avoir de l'accroissement à leurs dépens. Mais si l'on fait abstraction de tous ces jeux de positions, au milieu desquels le nombre des faces et leurs incidences mutuelles restent les mêmes, et si l'on se borne à considérer les va-

riétés réellement distinctes, la cristallisation du quartz se trouve resserrée entre des limites très-étroites; bien différente en cela de celle de la chaux carbonatée, où la diversité des formes soumises à des lois particulières semble le disputer à la profusion avec laquelle les cristaux de cette substance sont répandus dans la nature. Les minéralogistes qui ont décrit les formes cristallines du quartz n'en ont cité que deux qui puissent être regardées comme des variétés proprement dites. La plus simple, qui se rencontre rarement, est le quartz de décaèdre composé de deux pyramides droites réunies par leurs bases; l'autre beaucoup plus commune, est le quartz prisme, qui offre un prisme interposé entre les deux pyramides de la première variété. M. Haüy avait décrit dans son traité de minéralogie deux de ces variétés de quartz, dans lesquelles la forme prismatique et pyramidale éprouve des modifications. L'une est caractérisée par l'existence des facettes additionnelles dont Romé de Lille et M. Dulac ont parlé et qui, en les supposant situées sur un cristal d'une forme symétrique, sont des rhombes parfaits; ce qui lui a suggéré le nom de quartz rhombifère qu'il a donné à cette variété. L'autre est le quartz plagièdre, sur lequel on observe au lieu des rhombes qui appartiennent à la variété précédente des facettes situées de biais et dont la figure est celle d'un trapèze. Ces facettes, ainsi que les rhombes de la première variété n'existent ordinairement que sur quelques-uns des angles solides à la base des pyramides, en sorte qu'on est presque toujours obligé d'en rétablir une partie, par la pensée, pour ramener le cristal à une forme régulière : elles sont quelquefois presque imperceptibles; il semble que la cristallisation, en les produisant, n'ait dérogé que comme par distraction à l'uniformité des lois d'où dépendent les formes ordinaires du quartz. M. Haüy avoue cependant que ces facettes, loin d'être l'effet d'un dérangement des molécules, comme l'avait dit Romé de Lille, et loin de se refuser à l'application des règles de la géométrie, comme paraît l'avoir pensé M. Dulac, ren-

traient, ainsi que toutes les autres, dans la théorie relative à la structure; c'est-à-dire qu'elles pouvaient être ramenées à des lois de décroissement dont le calcul conduisoit à des valeurs d'angles conformes à celles que donnait l'observation, et il avait indiqué ces lois qui sont du nombre de celles qu'il nomme intermédiaires. L'auteur a deux cristaux de quartz qui présentent une nouvelle variété de ce minéral, dans laquelle les faces de rhombifère et de la plagièdre sont réunies avec d'autres qui dépendent d'une loi qu'il n'avait pas encore eu occasion de déterminer. Ces facettes remplacent ainsi trois à trois une partie des angles solides à la base des pyramides. L'un des cristaux est limpide : l'autre est d'un brun noirâtre ; et comme ces deux pyramides et son prisme manquent de symétrie, et que les facettes additionnelles ont une étendue très-sensible, il en résulte une forme énigmatique qu'il n'est pas aisé de ramener à sa position naturelle, qui est celle où l'axe est situé verticalement. Les stries qui sillonnent transversalement les pans du prisme ont servi d'indices pour trouver cette position. L'auteur remarque, en finissant la démonstration des figures que les bornes de notre ouvrage ne nous ont pas permis de rapporter ici, que les cristaux de quartz brun ou enfumé, tels qu'on en trouve aux environs d'Alençon (Orne), lui ont paru être ceux qui offraient le plus souvent des facettes additionnelles semblables à celles dont il vient d'être parlé. Il n'en a, dit-il, jamais vu sur les cristaux de quartz violet ou améthyste, nommés vulgairement Hyacintes de Compostelle. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, *an* XI, *tome* 2, *page* 97, *planche* 38.

QUERCITRON (*Quercus tinctoria.*) — Botanique. — *Importation.* — M. Michaux. — 1818. — L'auteur, connu par son beau travail sur la flore américaine, ensemença en 1818 un terrain d'un hectare et demi dans le bois de Boulogne avec la graine de quercitron et de noyers originaires d'Amérique. Six mois après on comptait plus de cinquante

mille plants de diverses espèces, et l'année suivante les jets de quercitron s'élevèrent à cinq pieds et demi de haut; on en compta plus de sept mille cinq cents pieds. M. Michaux ayant essayé de teindre avec leurs jeunes pousses, il obtint une belle couleur jaune, et se convainquit que le changement de climat n'avait point altéré le principe colorant du quercitron. Cet arbre s'élève à quatre-vingts pieds, son bois est excellent pour la construction, et son écorce sert à la fois à la teinture et au tannage. *Revue encyclopédique*, 1820, *vingtième livraison*, *page* 399.

QUINCAILLERIE. — *Perfectionnem.* — MM. Sotter, Guentz, Goury *et compagnie.* — An ix. — *Médaille d'or* pour les perfectionnemens très-remarquables que ces fabricans ont apportés dans la quincaillerie en général, soit en fer, soit en acier. (*Moniteur*, *an* ix, *cinquième jour complémentaire.*) — Saint-Étienne (*la fabrique de*). — An x. — Le jury n'a reçu que le 2 vendémiaire divers objets de quincaillerie de cette fabrique importante; le travail était terminé, et elle n'a pu concourir pour les médailles; mais il a été fait une *mention très-honorable* pour la bonne fabrication et les prix extrêmement modiques. (*Moniteur*, *an* xi, *page* 52.) — MM. Stamm et Loch. — 1813. — Ces fabricans ont obtenu le 1er. août au concours d'Aix-la-Chapelle la *première médaille d'or* pour la collection de quincaillerie en fer et en acier qu'ils ont présentée; le tout a paru supérieurement travaillé, et remarquable par la beauté distinguée d'un poli brun, qui fait le mérite de la fabrication anglaise et très-peu connu en France. Les limes, Damas, poignards, lames de fleuret, de sabre, de briquet pour infanterie et lames d'épée blanchies, gravées et dorées au violet, ont surtout obtenu les suffrages de tous les connaisseurs. (*Moniteur*, 1813, *page* 927.) — MM. Coulaux *frères*, *de Klingenthal* (Bas-Rhin.) — 1819. — *Médaille d'or* pour avoir exposé de belles scies, très-bien exécutées et d'excellente qualité, fabriquées à leur établissement de Mossheim; ces fabricans ont aussi exposé

des outils de tout genre; des objets de quincaillerie grosse et petite, et de coutellerie dont ils ont récemment établi la fabrication avec le plus grand succès, et qu'ils livrent au commerce à des prix modérés. (*Livre d'honneur*, *p.* 101.) — M. DEHARME, *de Paris*. — *Médaille d'argent* pour avoir présenté un assortiment nombreux d'objets de quincaillerie, tels que fers à repasser, fers de chapeliers, chandeliers en fer battu, mascarons, rosaces, balustres, grilles d'appui, poignées d'espagnolettes, marteaux de porte, garde-feux, outils à moulure pour façonner le cuivre des écrous à l'usage des constructions de machines, charnières, anneaux en cuivre, etc. Tous ces objets sont fabriqués avec le soin qu'on devait attendre d'un mécanicien ingénieux et soigneux. *Livre d'honneur*, *page* 118.

QUINQUETS. *Voyez* LAMPES.

QUINQUINA (Diverses espèces de). — CHIMIE. — *Observations nouvelles*. — M. VAUQUELIN. — 1806. — On connaît dans le commerce un assez grand nombre d'espèces de quinquinas; mais les principales et les plus usitées sont : 1°. celle anciennement désignée sous le nom vague d'*écorce du Pérou*, paraît être celle qui provient de l'arbre appelé par Linné *Cinchona officinalis*. Elle a une couleur grise à l'extérieur, rouge pâle intérieurement; elle est mince, roulée sur elle-même du côté qui regardait le bois; ayant une cassure lisse et comme résineuse, quelquefois légèrement fibreuse; une saveur astringente et amere. Elle donne une poussière fauve, mêlée d'une nuance de gris; 2°. celle appelée *quinquina rouge* et faussement *quinquina pitton*, est d'une couleur beaucoup plus intense que la première, ordinairement très-épaisse, peu ou point roulée, présentant une cassure fibreuse et nullement résineuse, ayant une saveur astringente et très-légèrement amère; 3°. celle plus nouvellement connue, désignée par le nom de *quinquina jaune*, et qu'il ne faut pas confondre avec l'écorce d'*angustura*. Sa couleur est d'un jaune pâle, sa saveur est

plus amère et moins astringente que celle des deux précédentes espèces ; sa cassure est en partie ligneuse et en partie résineuse ; elle est un peu roulée sur elle-même, selon sa plus ou moins grande épaisseur. Il y a beaucoup d'autres espèces que l'on confond avec celle-ci, mais elles ne sont point connues dans le commerce de France à l'exception du quinquina rouge ordinaire, du quinquina gris cannelle, du quinquina gris plat et du quinquina Santa-Fé. Toutefois on n'est pas certain qu'ils appartiennent à des espèces d'arbres différentes. L'écorce appelée *Angustura* n'est pas un véritable quinquina. Cette écorce est jaune, extrêmement amère, nullement astringente, et point du tout roulée comme le quinquina. En poudre, elle donne à l'eau froide une couleur jaune plus intense qu'aucune des espèces de quinquinas connues. M. Vauquelin s'est livré à un grand nombre de recherches et d'expériences pour déterminer les caractères susceptibles de faire reconnaître les bonnes espèces de quinquinas d'avec les mauvaises et d'avec celles qui ont été avariées. Il s'est occupé avec le même soin de l'analyse des quinquinas rapportés par MM. Humboldt et Bonpland. Des recherches et expériences de ce savant chimiste, il résulte : 1°. qu'on peut diviser les différentes espèces de quinquinas en trois sections, relativement à leurs propriétés chimiques. Dans la première, on comprendrait celles qui précipitent le tannin, et ne précipitent point la colle animale. Dans la seconde, on réunirait les quinquinas qui précipitent la colle animale, et ne précipitent point le tannin. Dans la troisième, on placerait celles des espèces qui précipitent en même temps le tannin, la colle animale et l'émétique ; 2°. que l'on peut conjecturer, avec assez de vraisemblance, que toute substance végétale qui ne possédera pas au moins l'une des propriétés indiquées ci-dessus, ne sera pas fébrifuge, et il est probable aussi que plus les quinquinas et toute autre substance végétale réuniront de ces propriétés, et plus leurs effets fébrifuges seront marqués ; 3°. que la propriété de précipiter le tannin n'étant pas commune à

tous les quinquinas, ce n'est pas de là exclusivement qu'ils tirent leur vertu fébrifuge, puisqu'il y en a plusieurs qui ne le précipitent pas, et qui guérissent la fièvre ; 4°. qu'il paraît cependant que le principe qui précipite l'infusion d'écorce de chêne et de noix de galle, est fébrifuge ; car en général, il est reconnu en médecine que les espèces qui produisent cet effet sont les meilleures ; 5°. d'une autre part que les quinquinas qui ne précipitent pas l'infusion de tannin et de noix de galle étant fébrifuges, il faut conclure que le principe, en vertu duquel se font ces précipitations, n'est pas le seul dans les quinquinas qui guérissent la fièvre. 6°. Que le principe qui précipite l'infusion de tan et de noix de galle a une couleur brune, une saveur amère, qu'il est moins soluble dans l'eau que dans l'alcohol : qu'il précipite aussi l'émétique, mais non la colle-forte. Qu'il a quelques analogies avec les corps résineux, quoiqu'il fournisse de l'ammoniaque à la distillation. 7°. Qu'il semble que ce soit au tannin de l'écorce de chêne, et de la noix de galle, que ce principe s'unit pour former les précipités qu'il occasione dans l'infusion de ces substances ; que cependant ce principe existant dans quelques espèces de quinquinas qui précipitent en même temps la colle-forte, il reste douteux qu'il s'unisse véritablement au tannin de l'infusion de l'écorce de chêne, ou que le principe des autres espèces de quinquina qui précipitent la colle-forte soit de véritable tannin. 8°. Mais qu'il faut nécessairement que l'une ou l'autre de ces suppositions soit vraie, puisque les infusions de ces deux sortes de quinquinas se précipitent mutuellement. 9°. Que le principe, qui, dans quelques espèces de quinquinas, précipite la colle-forte, a une saveur amère et astringente, qui est plus soluble dans l'eau que celui qui, dans d'autres espèces, précipite l'infusion du tan, qu'il est soluble aussi dans l'alcohol, et ne précipite point l'émétique. 10°. Qu'il paraît que la substance qui précipite l'infusion de tan est la même qui décompose l'émétique. M. Vauquelin fait remarquer en outre que dès l'an XII M. Des-

champs jeune, de Lyon, était le premier qui avait annoncé dans le quinquina la présence d'un sel particulier qu'il ne faut pas confondre avec le sel essentiel de la garaye ; mais, comme il n'avait pas complété la description, l'auteur a cru devoir entrer dans quelques explications indispensables : 1°. ce sel est blanc, il cristallise en lames carrées, quelquefois rhomboïdales, ou tronquées sur les angles solides : souvent ces lames se réunissent en groupes ; 2°. il n'a presque point de saveur, il est flexible sous les dents ; 3°. il exige environ cinq parties d'eau à dix degrés pour se dissoudre ; 4°. il se boursoufle sous les charbons à peu près comme le tartre dont il répand l'odeur ; il laisse une matière grisâtre qui se dissout avec effervescence dans les acides, et qui n'est qu'un mélange de carbonate de chaux et de charbon. 5°. Sa dissolution n'altère point la couleur du tournesol, il est absolument insoluble dans l'alcohol. 6°. Les alcalis fixes, caustiques et carbonatés le décomposent, et en précipitent de la chaux pure ou carbonatée. 7°. L'ammoniaque n'en opère point la décomposition, ce qui prouve que cet acide a une affinité plus forte pour la chaux. 8°. L'acide oxalique et l'acide sulfurique forment, dans sa dissolution un peu concentrée, des précipités qui sont, l'un du sulfate de chaux et l'autre de l'oxalate de la même base. 9°. Il ne fait éprouver aucune altération apparente à la dissolution d'acétate de plomb, ni à celle du nitrate d'argent. 10°. L'acide sulfurique concentré, versé sur ce sel réduit en poudre, le noircit légèrement ; mais il n'en dégage point de vapeurs piquantes comme des acétates. 11°. Ce qu'il y a de remarquable, c'est que l'infusion de tan et de quelques espèces de quinquinas, celui de Santa-Fé, par exemple, occasionent un précipité jaune, floconneux, dans la dissolution de ce sel. Les divers phénomènes qu'ont fait naître ces expériences annoncent que ce sel est formé d'un acide végétal et de chaux, M. Vauquelin s'est servi, pour le décomposer et avoir l'acide isolé, d'acide oxalique, qui est celui qui rend la chaux la plus insoluble par sa

combinaison avec elle. Il laissa évaporer spontanément la liqueur à l'air ; elle se réduisit sous la forme d'un sirop très-épais, sans donner aucun signe de cristallisation pendant plus de huit jours ; l'ayant remuée avec un morceau de verre, la liqueur cristallisa quelques instans après en une masse dure, formée d'une grande quantité de lames divergentes de plusieurs centres très-distincts de cristallisation. Il était légèrement coloré en brun ; sa saveur était extrêmement acide et un peu amère. De ses observations, M. Vauquelin tire les conséquences suivantes : 1°. que cette substance est un acide particulier encore inconnu ; 2°. que dans son état de cristallisation, il a une saveur très-acide et un peu amère ; 3°. qu'il se conserve parfaitement à l'air, et qu'il n'est ni déliquescent ni efflorescent ; 4°. que mis sur les charbons ardens il se fond très-promptement, bouillonne, noircit, exhale des vapeurs blanches, piquantes, et ne laisse qu'un très-léger résidu charbonneux ; 5°. qu'il forme, avec les alcalis et les terres, des sels solubles et cristallisables ; 6°. qu'il ne précipite point les nitrates d'argent, de mercure, de plomb, comme le font la plupart des autres acides végétaux. Enfin aucun des autres acides végétaux connus ne réunit toutes les propriétés de celui-ci, et on en peut conclure que cet acide est véritablement différent de tous ceux connus maintenant. C'est à cet acide uni à la chaux que les médecins de Lyon, au rapport de M. Deschamps, ont attribué la vertu fébrifuge des quinquinas ; ils prétendent qu'aucune fièvre intermittente ne résiste à deux prises de ce sel, de 36 grains chacune. Si cette assertion, dit M. Vauquelin, était démontrée, on concevrait assez facilement comment un gros de ce sel guérirait une fièvre intermittente, car cette quantité représente au moins cinq à six onces de quinquina gris ordinaire. Sans infirmer directement ce résultat, l'auteur observe que l'expérience a appris que les infusions et l'extrait de quinquina préparé à la manière de la garaye, ne produisent pas, à beaucoup près, sur les fièvres, des effets proportionnels aux quan-

tités de quinquina dont ils ont été tirés, et qui seraient donnés en nature; et cependant ces préparations contiennent le sel dont il est question. On sait encore que les teintures alcoholiques de quinquina dans lesquelles le sel de M. Deschamps n'existe pas, puisqu'il est insoluble dans ce menstrue, guérissent cependant les fièvres intermittentes. Il y a d'ailleurs, ajoute encore M. Vauquelin, des quinquinas qui ne contiennent que d'infiniment petites quantités de ce sel, et des végétaux où il ne s'en trouve pas du tout, qui guérissent aussi les fièvres. On pourrait donc croire que, lorsque ce sel a guéri la fièvre, il n'avait pas été parfaitement dépouillé du principe amer qu'il retient avec force. *Annales de Chimie*, *tome* 59, *page* 113.

QUINQUINA (Nouvelle espèce de). — Chimie. — *Observations nouvelles*. — M. Cadet. — 1816. — Cette substance a été envoyée de l'île de la Martinique, et les échantillons remis à M. Cadet ne paraissent pas provenir tous du même arbre. La couleur en général est grise-brune; mais certaines écorces sont minces et légèrement chagrinées, comme l'épiderme de l'angusture; les autres sont plus épaisses et rugueuses, ou fendillées; quelques-unes ressemblent parfaitement au quinquina cannelle, et sont parsemées de plaques blanchâtres, pareilles à celles que laissent les lichens sur le quinquina gris. La poudre de ces écorces est d'un brun-gris assez foncé, sa saveur est d'une amertume plus considérable que celle des meilleurs quinquinas, mais moins forte cependant que celle de l'angusture. Une forte décoction de cette écorce concassée a une couleur très-foncée et se trouble par le refroidissement. Une addition de gélatine dans la décoction chaude l'empêche de se troubler, sans doute en augmentant sa densité. Ce caractère est commun à cette écorce et au pseudo-angustura. Cette décoction, filtrée après refroidissement, est transparente et toujours foncée en couleur, d'une saveur d'abord sucrée, mais qui devient

extrêmement amère. Elle précipite abondamment par l'émétique. La solution de colle animale n'y forme aucun précipité. L'infusion aqueuse, faite à froid, se comporte avec la gélatine et avec l'émétique comme la décoction. Le sulfate de fer y forme un précipité noir verdâtre ou gris d'ardoise. La liqueur laissée en contact sur son précipité, pendant vingt-quatre heures, a pris une belle couleur verte, et il s'est déposé, au bout de vingt-quatre heures, un léger précipité bleu. Si l'on compare cet essai avec l'analyse du pseudo-angustura, on verra qu'elle se rapproche beaucoup de cette espèce. On ne peut cependant la considérer comme une fausse angusture, mais on doit se tenir en garde sur son emploi en médecine, jusqu'à ce qu'on ait bien fait connaître les caractères de l'arbre qui la produit. (*Journal de pharm.*, *tome* 2, *page* 508). — M. Laubert. — 1817. — L'auteur pense que le quinquina *gris fin*, *Lima*, vient du *cinchona scrobiculata*, décrit par MM. Humboldt et Bonpland. Il réunit les cinchona-mitida, lancefolia, rosea, lanceolata, des botanistes espagnols, en une espèce qui comprend plusieurs variétés, lesquelles fournissent le calisaga. (*Journal de pharmacie*, *tome* 2, *page* 515). Par le moyen de l'éther sulfurique, le même savant a extrait du quinquina une substance verdâtre qui a beaucoup des caractères physiques de la glu, et une huile essentielle très-remarquable par ses propriétés. Dans les quinquinas désignés sous les noms d'*espèces fines*, cette huile a l'arôme du benjoin; dans les espèces communes, l'odeur est moins agréable, et la substance huileuse paraît s'éloigner des huiles volatiles, et s'approcher davantage des résines. La première est plus soluble dans l'éther que dans l'alcohol, et la deuxième se dissout plus facilement dans l'alcohol. La matière verte, ou, pour mieux dire, la substance qui communique cette couleur à l'éther dissoute dans l'alcohol, lui donne une couleur verte citrine. Lorsqu'elle ne contient pas d'eau, elle se conserve à l'air sans altération : mais lorsqu'on fait évaporer les teintures éthérées et alcoholiques avec le contact

de l'eau, la matière verte retient l'eau avec une grande force. Exposée à l'air pendant qu'elle contient de l'humidité, elle jaunit et paraît perdre une partie de sa ténacité. Cette teinture éthérée, soumise à l'évaporation dans une large capsule, la matière verte est restée attachée aux parois sous la forme d'un beau vernis; elle avait la consistance de la cire. Le loxa a fourni plus de matière verte que le lima. Le calisaga a donné à l'éther une couleur jaune citron, et on a retiré de cet éther une matière jaune verdâtre; la teinture éthérée de quinquina rouge était rougeâtre, ainsi que la matière que l'éther a laissée par son évaporation. D'après les expériences faites, la matière verte que le quinquina cède à l'éther, serait une huile essentielle qui contient une résine ou qui en prend les caractères par l'action du chlore et probablement par celle de l'oxigène. Elle contient aussi un peu de matière rougeâtre colorante. On peut enlever à la matière rosée le principe qui la colore en rouge, et après plusieurs opérations successives, l'auteur a obtenu une matière blanche, sèche, friable, inodore, moins fusible que la matière jaune qui, très-blanche lorsqu'elle est dans une extrême division dans l'eau, prend par la fusion une légère teinte jaune; elle est très-peu soluble dans l'eau froide, plus soluble dans l'alcohol que dans l'éther, auquel elle communique une faible couleur jaune. La matière fauve obtenue par l'acide sulfurique et que l'auteur a nommée *matière colorante*, donne un précipité qui fait changer la couleur de la liqueur en jaune. Il conclut par dire, que la matière que l'éther extrait du quinquina *loxa* n'est pas encore assez bien définie; que la matière jaune du calisaga est une espèce de baume qui fournit une matière résineuse qu'on peut faire cristalliser; enfin que la matière qu'il a désignée sous le nom de matière colorante est, si l'on veut, une espèce d'extractique, ou plutôt une espèce de tannin. *Journal de pharmacie*, 1817, *tome* 3, *page* 193.

QUINQUINA (Principes du). — CHIMIE. — *Observa-*

tions nouvelles. — M. Séguin. — An xi. — Depuis longtemps l'habitude du goût et de la vue étaient les seuls indices des qualités présumables du quinquina du commerce ; mais ces caractères n'ayant aucune donnée fixe, et ne pouvant nullement servir pour le quinquina en poudre, n'indiquaient que très-imparfaitement la présence du principe fébrifuge. Les réactifs chimiques étaient les seuls qui pussent remplir ce but, M. Séguin a en conséquence commencé par isoler les propriétés respectives de toutes les substances médicinales, et il a recherché l'action qu'elles exerçaient sur toutes les autres substances chimiques. Ses recherches l'ont conduit à découvrir dans le principe fébrifuge des caractères très-tranchans, qui le rangent dans une classe toute particulière. Il précipite la dissolution de tan, et ne précipite pas les dissolutions de gélatine et de sulfate de fer. Quand le quinquina n'a point ces caractères, c'est une preuve qu'il est mélangé ou qu'il ne contient pas de principe fébrifuge. Ces résultats sont d'autant plus importans, que les quinquinas n'agissent dans les fièvres qu'à raison de la plus ou moins grande quantité de principe fébrifuge qu'ils contiennent, et que les quinquinas qui ne contiennent pas de ce principe, ainsi que toutes les substances qu'on peut y mêler, sont plus ou moins nuisibles à notre système. Les travaux de M. Séguin lui ayant prouvé que la plupart des quinquinas du commerce étaient nuisibles ou inactifs, parce qu'ils étaient altérés, mélangés ou privés de principe fébrifuge, il a cherché à obtenir ce principe toujours identique, plus efficace, plus assuré dans ses effets, plus assimilable à notre système, et si peu dispendieux qu'on n'eût aucun intérêt à le falsifier. Pour arriver à ce résultat important, l'auteur a recherché quelle est la véritable cause des fièvres et de leurs effets; quelle est la nature du principe fébrifuge du quinquina, et quelle est son action sur notre système. Il a soumis à l'action des réactifs qui sont indiqués pour le principe fébrifuge du quinquina, toutes les substances chimiques et médicinales, et s'est assuré si

celles de ces substances qui pouvaient contenir des principes fébrifuges, ne contenaient pas en même temps d'autres substances nuisibles à l'économie animale; il a fallu enfin guérir des fièvres à l'aide de ces remèdes, et confirmer ainsi la théorie par des expériences multipliées. Le nouveau principe fébrifuge que l'auteur propose de subsituer au quinquina, parce qu'il réunit tous les avantages de ce dernier, et qu'il n'a aucun de ses inconvéniens, est la gélatine dans son état de pureté. Considérée sous les points de vue médical, économique et public, la gélatine présente dans son application à la guérison des fièvres, de beaucoup plus grands avantages que le quinquina. Elle ne cause aucune irritation, procure un sommeil paisible et une douce transpiration; tient le ventre libre, sans colique ni maux de cœur; n'a aucune saveur désagréable, rétablit les forces et est digérée par les estomacs même les plus faibles, qui rejetteraient le quinquina aussitôt qu'il leur serait administré. Le quinquina, au contraire, irrite le système, altère le sommeil, a une saveur désagréable, donne souvent des obstructions, et est très-indigeste. Quant à l'économie, il existe encore une grande différence entre le quinquina et la gélatine : le prix de ce dernier remède, comparé à celui du quinquina, est au plus dans le rapport de 1 à 32. Enfin la gélatine est indigène. (*Société philomat.*, *an* XI, *Bulletin* 77, *page* 130, *Annales de chimie*, *tome* 91, *page* 273). — M. LAUBERT. — 1818. — Parmi les nombreuses expériences qui ont eu pour objet le quinquina, et qui n'ont donné de résultats satisfaisans que de nos jours, on distingue principalement celles de M. Laubert, qui ont le mérite de se trouver en tout conformes au travail de M. Vauquelin sur ce sujet. On peut donc établir les conclusions suivantes : 1°. les meilleurs quinquinas sont ceux qui décomposent à la fois le tannin et la noix de galle; que le quinquina loxa est le quinquina par excellence : il ne jouit ni d'une trop grande amertume, ni d'une trop grande stipticité, il précipite l'émétique, le tannin et la gélatine ; 2°. le quinquina gris du Pérou,

dans lequel la stipticité est beaucoup plus sensible que l'amertume, ne précipite point le tannin, mais bien la gélatine et l'émétique; 3°. le quinquina jaune, dans lequel l'amertume du mica est fortement prononcée, doit précipiter abondamment le tannin, mais ne peut précipiter la gélatine; l'action de la matière colorante se trouvant neutralisée par l'excès de la matière jaune; mais il n'en est pas de même de l'émétique, qui peut agir par les doubles affinités. Le précipité que le tannin forme avec l'infusum de ce quinquina, se dissout dans l'alcohol, comme celui que la matière jaune forme avec le tannin. Lorsque la matière colorante se trouve enveloppée dans une masse de matière jaune, celle-ci ne l'empêche pas d'agir sur les sels de fer, mais la nouvelle combinaison de fer doit rester suspendue dans le liquide par la solubilité de la matière jaune qui se trouve en grand excès; et c'est ce qui a lieu dans ce quinquina; 4°. le calisaga, qui se distingue par sa grande amertume, et dans lequel la matière jaune affaiblit considérablement l'action de la matière colorante qui s'y trouve en petite quantité, se comporte avec les réactifs comme le quinquina jaune; 5°. Le quinquina rouge, remarquable par son astringence, doit précipiter abondamment la colle animale et l'émétique; et son amertume assez sensible n'étant pas entièrement neutralisée par le principe astringent ne doit pas être sans action sur le tannin; mais lorsque la partie astringente domine, comme dans le quinquina rouge de *Santa-Fé*, l'action du tannin doit être nulle; 6°. enfin que les quinquinas qui n'ont ni amertume ni astringence, comme le quina jaune de *Cuença* et le blanc de *Santa-Fé*, ne doivent avoir aucune action sur le tannin, la colle-forte et l'émétique. *Journal de Pharmacie*, *tome* 4, *page* 370.

QUINQUINA. (Son emploi en frictions dans les fièvres intermittentes.) — THÉRAPEUTIQUE. — *Découverte*. — M. CHRÉTIEN, *médecin à Montpellier*. — AN IX. — Ce médecin a fait cette épreuve à diverses reprises, et en a

toujours obtenu un heureux résultat, ce qui le détermine à publier prochainement un recueil d'observations sur l'effet des substances médicamenteuses appliquées extérieurement dans le traitement de différentes maladies internes. *Moniteur*, *an* IX, *page* 153.

QUINQUINA (Teinture et sucre de). — CHIMIE. — *Observat. nouvelles.* — M. COLDEFY — 181. — L'auteur prend huit onces de quinquina choisi en poudre grossière, et une livre quatre onces d'alcohol à vingt degrés. Il fait infuser à une douce chaleur pendant huit jours, il décante avec soin, et ajoute une livre d'alcohol à vingt degrés : il fait infuser à la même température pendant huit autres jours; décante et ajoute douze onces d'alcohol à vingt degrés. On infuse encore pendant huit jours, on décante et on verse sur le quinquina douze autres onces d'alcohol à vingt deg. Enfin, après six jours d'infusion, on filtre et on verse sur ce résidu ce qui manquera d'alcohol pour avoir trois liv. huit onces de teinture. Après avoir ainsi obtenu une teinture très-chargée; on met ce quinquina dans un petit bain marie avec une livre d'eau à la température d'environ soixante degrés de Réaumur, et le bain couvert hermétiquement : on le place dans sa cucurbite, et on entretient le degré de chaleur pendant six heures; on décante cette liqueur, on verse encore sur le résidu onze onces d'eau à soixante degrés; on procède comme il vient d'être dit, on exprime fortement et on réunit les deux infusions qui doivent peser vingt-quatre onces. L'auteur n'a fait subir au quinquina cette dernière opération que pour en séparer le kinate de chaux qui est insoluble dans l'alcohol, et le peu d'extractif qui aurait résisté à cet agent; alors le quinquina est entièrement épuisé, et ne présente plus aucune trace de principe sapide. Pour faire le sucre de quinquina, M. Coldefy prend sept onces de la teinture alcoholique ci-dessus, et trois onces, de sucre très-blanc et très-sec en poudre qu'il mêle dans un vase de faïence, et on en dispose huit semblables pour employer toute la tein-

ture et vingt-quatre onces de sucre : on prend douze onces d'infusion aqueuse de quinquina et quatre onces de sucre ; on met le tout à l'étuve, on réunit les produits, on les triture pour les granuler. Le quinquina, traité de cette manière, fournit par once deux gros et demi d'extrait gommo-résineux sec ; ce qui fait près du tiers de son poids. *Journal de pharmacie*, 1816, *page* 263.

QUINQUINA DU PÉROU. (Renseignemens sur sa récolte, son choix et son envoi.) — MATIÈRE MÉDICALE. — *Observations nouvelles*. — M. BOMPLAN. — 1809. — Le kina croît sur des montagnes excessivement humides ; c'est un arbre qui, dans les forêts, surpasse de beaucoup en hauteur tous les autres. Ses pousses de l'année sont très-tendres ; elles s'élèvent quelquefois de cinq à neuf pieds, et même au-dessus. Les Indiens montent sur le haut d'un kina ; de là ils aperçoivent les autres quinquinas qu'ils doivent abattre. Les Indiens sont dans la fausse opinion que les graines de kina ne peuvent germer ; en sorte que l'on n'a pas fait au Pérou la moindre tentative pour propager cet arbre qu'on abat depuis près de deux cents ans pour exporter chaque année des milliers de quintaux de son écorce ; que l'ignorance, le préjugé et la mauvaise méthode rendent de jour en jour cet arbre si rare, qu'on ne le trouve presque plus aux environs de Loxa, et que la meilleure espèce, apportée par M. de la Condamine, y est peu commune. Les récolteurs, pour satisfaire à leur corvée, qui devient de jour en jour plus difficile, mêlent fréquemment au kina l'écorce d'un arbre qui s'élève également très-haut : c'est le *weinannia*, arbre dont l'écorce est rouge comme celle du bon quinquina, et difficile à en être distinguée. Le weinannia sert dans le Pérou au tannage des cuirs, à quoi on n'emploie pas le kina, vu son prix excessif seulement, car il pourrait également y servir. Ces deux écorces agissent différemment contre les fièvres intermittentes. Pour que le kina ait toute son efficacité, il

faut qu'aussitôt que l'arbre a été abattu et que l'écorce est recueillie, elle soit transportée rapidement au soleil brûlant de ce climat; mais, si par négligence les *écarilloires* (on appelle ainsi les récolteurs) laissent les *écorces* à l'humidité, elles perdent un principe fugace très-fébrifuge. M. Ruis, botaniste espagnol, a observé au Pérou que l'extrait de quinquina fait avec l'écorce nouvellement recueillie ou parfaitement desséchée, est d'une efficacité bien supérieure à l'extrait d'un kina qui aurait été gardé ou qui aurait éprouvé tant soit peu d'humidité. Le kina recueilli est apporté sur la place du marché à Loxa; là se trouvent des officiers inspecteurs du kina, qu'ils appellent au Pérou *cascarilla*; et les écorces, qui ne leur semblent pas propres à être mises dans le commerce, doivent être rejetées et publiquement brûlées. *Bulletin de pharmacie*, 1809, *page* 525.

QUINQUINA FRANÇAIS. — MATIÈRE MÉDICALE. — *Découverte*. — M. ALPHONSE LEROY, *ancien docteur-régent de la Faculté et professeur de l'école spéciale de médecine de Paris*. — 1808. — Le kina est l'écorce d'un arbre qui contient des principes qui sont d'un si grand effet dans l'économie, que ce médicament est devenu de première nécessité en médecine. J'ai administré fréquemment, dit l'auteur, le quinquina et ses diverses préparations, et même à de très-grandes doses; j'en ai donné beaucoup dans la goutte avec un grand succès; j'ai surtout obtenu des effets étonnans de l'extrait fait par l'esprit-de-vin. Mais cet extrait résineux, d'une efficacité admirable, n'est qu'en très-petite quantité dans le kina; car le meilleur n'en donne pas plus d'une once, au plus une once et demie par livre. Je n'ai recherché cet extrait que pour donner la partie active du kina à grande dose, et dégagée de la partie ligneuse inerte. Ne pouvant plus me procurer ce remède efficace, j'ai fait beaucoup de recherches et d'essais pour le suppléer. Enfin je suis parvenu, ajoute M. Leroy, à trouver en France un quinquina rouge qui a

toutes les propriétés, tous les principes, toutes les vertus médicales et chimiques du meilleur quinquina du Pérou. J'en extrais par l'esprit-de-vin une quintessence qu'on peut appeler, quand elle est desséchée, *sel essentiel*, comme on l'appelle ordinairement. J'en ai beaucoup administré, et dans un grand nombre de circonstances ; c'est pourquoi sa grande efficacité m'est aujourd'hui confirmée. Cette découverte est d'autant plus importante, que les Espagnols eux-mêmes sont aujourd'hui privés de quinquina qui devient rare même au Pérou. Il n'y en a déjà plus aux environs de Loxa, où il existait capitalement. On croit que l'écorce d'un arbre qu'on recueille depuis plus de cent soixante ans, et dont on fait annuellement un commerce de plusieurs millions, que l'écorce d'un arbre qu'on abat pour le dépouiller, que cette écorce, qu'on ne remplace pas par une culture spéciale, doit bientôt manquer au commerce : cependant de plus en plus on en demande. Il y a plusieurs espèces de kina ; tous sont de la même famille. On en connaît trente-deux espèces ; quinze à seize sont bien déterminées, et toutes sont plus ou moins fébrifuges ; mais chaque espèce produit des effets différens. Parmi ces divers quinquinas on en compte quatre principaux : le blanc, le gris, l'orangé et le rouge. M. Leroy s'en est tenu au rouge qu'il a trouvé constamment plus efficace et moins irritant que les autres ; il a cherché et trouvé en France la famille du kina ; il y a ajouté les principes qui lui manquaient : la chimie et l'expérience les lui ont procuré, et de plusieurs végétaux inusités en médecine, il a composé un quinquina qui, appartenant à la famille, doit être appelé *quinquina français*. Il a toutes les qualités de celui du Pérou, couleur, saveur, principes chimiques, effets, tout s'y rencontre, et de nombreuses expériences lui en ont, dit-il, donné la preuve. *Moniteur*, 1808, *page* 608.

QUINQUINA JAUNE. (Sa sophistication par l'écorce du marronier d'Inde.) — Chimie. — *Observations nouvelles*. — M. Planche. — 1809. — Voici les moyens que

l'auteur indique pour reconnaître avec autant de certitude que de facilité la falsification du quinquina au moyen de l'écorce du marronier d'Inde. 1°. Il faut se procurer un gros de bon quinquina jaune royal pulvérisé ; on met cette quantité dans une petite fiole de verre blanc, dans laquelle on verse environ quatre onces d'eau distillée ou d'eau de pluie, ou d'eau de fontaine pure. On met dans une autre fiole le même poids de quinquina suspecté de sophistication avec une quantité d'eau égale à la première. On étiquette les deux bouteilles, qu'il faut ensuite agiter pour bien mêler la poudre avec le liquide. On laisse les deux mélanges en repos pendant une heure. 2°. La bouteille contenant le quinquina jaune pur offre à la base un dépôt rouge briqueté homogène sur les parois latérales de la bouteille ; si l'on examine son fond, on y aperçoit de petites taches bleuâtres, livides ; le liquide surnageant est peu coloré. La fiole contenant le quinquina mêlé d'écorce de marronier, indépendamment des signes qui viennent d'être exposés, laisse apercevoir à son fond un ou plusieurs cercles blancs, suivant la quantité de marronier qui y a été mêlée, et suivant aussi la vitesse avec laquelle la poudre s'est précipitée. 3°. Les deux liqueurs filtrées au papier joseph passent très-claires ; celle du quinquina pur est peu colorée, d'une saveur amère astringente ; celle du quinquina sophistiqué est plus colorée que la précédente, moins amère et d'autant plus fade, qu'elle contient moins de quinquina. 4°. Un quatrième moyen consiste à verser dans deux petits verres une quantité égale de chaque infusion filtrée. Si l'on y étend alors une ou deux gouttes de solution de nitrate d'argent, on observe dans l'infusion du quinquina pur un nuage blanc, et il survient un dépôt de même couleur. La même solution formera dans l'infusion du quinquina sophistiqué un nuage blanc sale d'abord ; mais, après cinq à six minutes, le mélange passe au gris clair et bientôt au noir. Si l'on conserve pendant huit ou dix heures les deux infusions mêlées au nitrate d'argent, on remarque que celle du quinqui-

na pur se colore en pourpre sale, tandis que l'autre perd presqu'entièrement sa couleur et présente des flocons noirs au fond du vase. Tels sont les moyens de découvrir une falsification qui, pour n'être pas dangereuse, n'est cependant pas exempte d'inconvénient pour les malades. *Bulletin de pharmacie*, 1809, *page* 23.

QUINZECORD. (Nouvelle espèce de velours). *Voyez* VELVERET.

QUISCALIS (Nouvelle espèce de). — BOTANIQUE. — *Découverte*. — M. PALISSOT DE BEAUVOIS, *de l'Institut*. — 1808. — Cette nouvelle espèce donne lieu à l'auteur d'examiner avec plus de soin la situation respective du calice et de l'ovaire; et, reconnaissant qu'ils sont adhérens, il en conclut que ce genre, placé parmi les daphnoïdes, doit être reporté parmi les onagraires près du *gaura* et du *caconeia*. Ce rapprochement est une véritable découverte dans la science, et le *quiscalis* est maintenant placé définitivement. *Moniteur*, 1808, *page* 724.

R.

RACHITIS (Nature et traitement du). — PATHOLOGIE. — *Observations nouvelles*. — M. BONHOMME. — 1793. — Ce médecin annonce que la nature du vice rachitique dépend, d'une part, du développement d'un acide dont la nature est voisine de celles des acides végétaux, et particulièrement de l'acide oxalique; de l'autre, du défaut d'acide phosphorique dont la combinaison avec la terre calcaire animale, forme la base des os et leur donne de la solidité. Le traitement du rachitis doit rouler sur ces deux points principaux, empêcher le développement de l'acide oxalique, et rétablir la combinaison de l'acide phosphorique avec la base des os. L'auteur prouve que des lotions alcalines, sur les parties affectées de rachitis, contribuent à leur guérison; ensuite que le phosphate calcaire, pris à

l'intérieur, passe réellement dans les voies lymphatiques, et contribue à l'ossification; enfin que l'usage interne du phosphate calcaire, soit seul, soit combiné avec le phosphate de soude, contribue puissamment à rétablir les proportions naturelles dans la substance des os et à accélérer la guérison du rachitis. Dans la première partie de son mémoire, M. Bonhomme cherche à établir que le phosphate calcaire manque dans les os des rachitiques, et que le développement de l'acide oxalique est la cause de cette altération. Le même auteur ajoute que l'odeur qui caractérise l'acescence, que l'on remarque chez les enfans, se manifeste souvent dans leur haleine et dans leur transpiration. La bile corrige cette disposition; mais en général, chez les rachitiques, la bile manque; elle ne colore pas leurs excrémens, et en conséquence les acides se développent d'une façon marquée; ils infectent la circulation, attaquent les os et les ramollissent. Comme c'est par le défaut d'animalisation que ces acides se développent, il en résulte que leur caractère est analogue aux acides végétaux fermentescibles, et plus ou moins à l'acide oxalique; et qu'au contraire l'acide animal ou l'acide phosphorique cesse de se former et de s'unir à la terre calcaire animale, ce qui fait que les os sont privés du principe de leur solidité : telle est la théorie de M. Bonhomme. (*Annales de chimie*, 1793, *tome* 18, *page* 113.)— M. Salmade, *docteur en médecine*. — 1820. — Dans un mémoire, ayant pour titre : *Considérations sur le vice rachitique et sur les moyens de prévenir ou de corriger dans l'enfance les difformités de la taille et des extrémités, sans procédés mécaniques*, M. Salmade trace les caractères essentiels et tranchans du rachitis. Comme les symptômes particuliers au scrophule accompagnent souvent cette première maladie, il ne la considère que comme une variété de scrophule. Dans ce mémoire, résultat d'une pratique longue et éclairée, on trouve les moyens préservatifs et curatifs de ce mal. L'auteur combat l'usage des procédés mécaniques que par un empyrisme ignorant ou par calcul on emploie pour

redresser les membres que le rachitis a maltraités; il démontre l'inutilité et même le danger de ces moyens, et fait consister sa méthode curative raisonnée dans l'usage des toniques intérieurement et extérieurement. Il indique aux parens les moyens préservatifs propres à prévenir les accidens de cette cruelle maladie, et rapporte à l'appui de son opinion plusieurs observations pratiques, sanctionnées par nos célèbres professeurs Portal, Pinel, Boyer, Dubois, Pelletan, etc., appelés en consultation. *Moniteur*, 1820, *page* 1580.

RADEAU PLONGEUR. — Mécanique. — *Invention*. — M. Thilorier. — 1817. — Cette machine, pour laquelle l'auteur a obtenu un *brevet de quinze années*, est le résultat d'une idée aussi simple que féconde; car, à l'aide de son procédé qui est très-peu dispendieux, le courant d'une rivière, fut-il même très-lent, devient un moteur puissant, applicable non-seulement au remontage des batteaux, mais encore à tous les besoins des arts, au moyen de la conversion toujours facile d'un mouvement de *va-et-vient* en un mouvement de rotation. La vitesse avec laquelle les *radeaux plongeurs* remontent les plus forts bateaux est égale au tiers environ de la vitesse moyenne du courant; de sorte que plus le courant est rapide, et plus le remontage est accéléré. Deux hommes suffisent pour manœuvrer un radeau assez puissant pour remonter quinze, dix-huit et jusqu'à vingt-un bateaux à la fois. Une commission, composée de MM. Tarbé, Gillet de Laumond, Pajot des Charmes, Regnier, Gaillard et Senainville, en a rendu le plus grand éloge après une expérience faite sur la Seine. L'espace que le bateau devait parcourir était d'environ seize cents mètres. Le radeau aurait pu faire en descendant le même trajet que le bateau en remontant; mais, à cause de la difficulté du passage d'un aussi grand radeau sous les ponts, M. Thilorier a imaginé de diviser la longueur totale à parcourir en un certain nombre de stations, calculées de manière que le

radeau n'eût pas besoin de dépasser l'espace compris entre l'île Saint-Louis et le pont Notre-Dame. Le trajet a été fait en deux heures moins un quart, y compris plus d'une heure perdue pour quatre stations. (*Société d'encouragement*, *tome* 16, *page* 113). Nous reviendrons sur cet article à l'expiration du brevet.

RADIAIRES (Nouveau genre de). — ZOOLOGIE. — *Observations nouvelles*. — M. DE FREMINVILLE. — 1811. — L'auteur décrit un animal de l'ordre des radiaires, qui avait long-temps été confondu d'abord avec les astéries, et ensuite avec les ophiures, quoiqu'il possède des caractères suffisans pour en être distingué, et former un genre nouveau sous le nom d'*Antédon*. Ces caractères sont : Animal libre, à corps discoïde, calcaire en dessus, gélatineux en dessous, environné de deux rangées de rayons articulés, pierreux, percés dans leur largeur d'un trou central; ceux du rang supérieur plus courts, simples et d'égale grosseur dans toute leur longueur; ceux du rang inférieur plus longs, allant en diminuant de la base à la pointe, et garnis dans toute leur longueur d'appendices alternes également articulés, bouche inférieure et centrale. L'*antédon gorgone*, qui a vingt rayons supérieurs et dix inférieurs, a été trouvé sur la carène d'un vaisseau venant des pays chauds. La partie supérieure du corps est large d'environ sept millimètres, et offre un tubercule central luisant. La partie inférieure est molle et rougeâtre. Les rayons supérieurs sont longs d'environ un centimètre, et les inférieurs de trois. Tous ces rayons paraissent extrêmement calcaires, ainsi que la partie supérieure du corps. Chacune de leurs articulations est emboîtée dans celle qui précède un peu obliquement à l'axe, et est percée d'un trou donnant passage à un muscle. Ils sont susceptibles d'un mouvement vermiculaire assez rapide. Leur couleur est d'un brun de rouille. C'est avec les ophiures que les antédons ont le plus de rapport de forme; mais les premiers n'ont qu'un rang de rayons non

articulés, et sont recouverts d'une peau coriace, ce qui établit une grande différence d'organisation entre eux. Les antédons se fixent sur les corps solides, et les ophiures se cachent dans le sable. *Bulletin de la Société philomathique*, 1811, *page* 549.

RAFFINERIE. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Perfectionnement*. — M. B. DELESSERT, *de Passy* (Seine). — AN X. — *Mention honorable*, pour avoir établi à Passy une raffinerie de sucre avec des fourneaux économiques qui épargnent du combustible. Plusieurs procédés en usage dans cet établissement, prouvent dans l'entrepreneur beaucoup de talent et d'instruction : les sucres qui y ont été raffinés sont très-beaux. *Livre d'honneur*, *page* 125.

RAGE. *Voyez* HYDROPHOBIE et TÉTANOS RABIEN.

RAISIN. (Analyse du sirop de). CHIMIE. — *Découverte*. — M. RESAT, *aîné*, *pharmacien à Remiremont*, (Vosges). — 1810. — Ce pharmacien a découvert un mode bien facile d'analyser le sirop de raisin. Il dit qu'en s'amusant à soigner des abeilles il avait mis du sirop de raisin fixé dans des assiettes plates devant des ruches d'abeilles, et a remarqué que les abeilles avaient laissé sur les assiettes des malate et oxalate de chaux d'un blanc superbe en petites paillettes. Il invite à faire usage de ce mode dans divers pays. *Bulletin de pharmacie*, 1810, *page* 29.

RAISIN. (Examen du dépôt provenant du sirop de). — CHIMIE. — *Observations nouvelles*. — M. BARUEL. — 1809. — Ce dépôt, provenant du sirop de raisin préparé dans la fabrique de MM. Laroche et Rouchon à Bergerac, fut envoyé à M. Parmentier qui le remit à M. Baruel, préparateur en chef du cours de chimie à l'école de médecine; ce dernier, ayant séparé ce dépôt du sirop avec soin, remarqua qu'il était d'un blanc jaunâtre, d'une consistance molle, d'une saveur d'abord sucrée, ensuite amilacée. Traité à

chaud par l'esprit-de-vin très-déphlegmé, il a diminué de volume, et s'est couvert en flocons grenus d'un jaune grisâtre. La liqueur avait acquis une saveur sucrée; après l'avoir décanté, une nouvelle quantité d'esprit-de-vin a été versée sur le dépôt, et l'on a de nouveau chauffé le mélange : le dépôt n'ayant pas paru diminuer de volume, on a laissé reposer, on a décanté; la liqueur n'avait plus de saveur sucrée. (La première dissolution ne contenait que la matière sucrée du raisin.) Le dépôt, qui était floconneux et comme pulvérulent, bien égoutté, se dissolvait en partie dans la bouche, sans présenter une saveur sensible; il attirait l'humidité de l'air, et présentait alors l'aspect d'une matière extractive. Traité par l'eau, il s'y est dissous en partie : la liqueur filtrée a donné un précipité abondant par l'oxalate d'ammoniaque, et a aussi précipité abondamment par l'acétate de plomb. Ces caractères n'appartiennent qu'au malate de chaux. La petite quantité de matière que l'eau n'a pas dissoute, mise sur un charbon ardent a brûlé à la manière des substances végéto-animales. *Bulletin de pharmacie*, 1809, *page* 45.

RAISIN (Fabrication du sirop et du sucre de). — Économie domestique. — *Observations nouvelles.* — M. Proust. — 1808. — La maturité parfaite du raisin, dit M. A. Vallée, d'après M. Proust, est la première condition pour obtenir le sucre avec abondance. Le propriétaire de vignes doit profiter des premiers beaux jours d'automne pour tenir à part, en lieu sec et chaud, si cela se peut, les raisins qu'il ne peut employer tout à la fois, pendant la courte époque des vendanges, au travail des chaudières. Ces vases doivent être calculés, s'il est possible, de manière à offrir en largeur le double de surface qu'en profondeur. Les poêles à lessive, dans plusieurs départemens vignobles, peuvent suffire aux premiers essais. Le raisin privé de sa rafle, écrasé, pressé, égoutté, on verse dans la chaudière le moût qui en provient; et, dès qu'il commence à ressentir la chaleur d'un feu doux, on y jette

par petites poignées successives, et en remuant avec une longue spatule, environ un décalitre de cendres lessivées par hectolitre du moût et l'on remue ce mélange jusqu'à ce que l'ébullition écumeuse et légère qui naît de cette addition de cendres soit cessé, et annonce que tout l'acide du raisin est naturalisé. A ce premier témoignage de la disparution de l'acide, il est bon d'en ajouter un second, par la dégustation de l'acide, si elle n'offre plus au goût qu'une douceur plate et absolument privée de cette pointe acidule qui relève si agréablement la saveur du raisin, on peut compter que la saturation est complète et que toute addition d'absorbant serait désormais superflue. Dans les pays pourvus de terres calcaires blanches on peut employer avec succès, pulvérisées, en place de cendres lessivées, ces sortes de craies qui annoncent suffisamment leurs propriétés absorbantes en ce qu'elles happent à la langue lorsqu'elles sont sèches. Le blanc de Meudon est de ce nombre. Ces substances ont même l'avantage d'opérer, en se déposant, la clarification parfaite du moût de vin, et de retarder en même temps la fermentation vineuse. Pour effectuer cette clarification, il suffit, lorsqu'on opère un peu en grand, de mettre refroidir le moût ainsi saturé par le mélange des cendres lessivées ou des terres absorbantes, dans des cuviers munis de robinets ou simplement percés et bouchés de liége à deux doigts de leur fond; la liqueur se dépose pendant la nuit. Soutirée de dessus son dépôt, on met ensuite en évaporation sur le feu tout ce qu'on obtient de limpide, et l'on filtre le reste au blanchet d'étamine, de flanelle ou de toile de coton claire, pour restituer à la chaudière tout ce qui est dégoutté avec la transparence requise. Dans les petits ménages on peut admettre la clarification au sang de bœuf ou aux blancs d'œufs avant de filtrer à la chausse; mais le procédé est plutôt un luxe de l'art qu'une nécessité pratique. L'opération consiste à battre le *serum* seulement du sang de bœuf ou les blancs d'œufs avec quelques litres de moût que l'on ajoute ensuite à celui de la chaudière; on chauffe, on remue et

l'on filtre le tout. Lorsqu'on travaille à la réduction de ce moût une fois clarifié et qu'on veut l'amener à la consistance désirable, il faut avoir soin de ne point hâter l'évaporation par un trop grand feu; c'est pourquoi il serait à propos que les chaudières destinées à la concentration du moût fussent placées sur des fourneaux construits à dessein, pour que leur foyer sagement resserré pût cependant fournir un degré suffisant de chaleur au moyen de la dépense de combustible la plus modérée. L'usage des trépieds de fer sous les chaudières et d'un feu allumé à foyer ouvert doit être admis sans doute faute d'autres convenances; mais seulement chez les personnes qui veulent se borner à de simples et fugitifs essais, ou bien dans les pays où le bois ne coûterait presque rien. Avec la précaution que l'auteur a indiquée de mettre en réserve, et même, si l'on veut, à l'exposition solaire (pour en diminuer d'autant l'eau surabondante), les raisins destinés à la fabrication du sucre, on pressent aisément la facilité que peut avoir tout propriétaire de vignes de prolonger à son aise ses opérations pendant plusieurs semaines au delà du terme des vendanges, et de graduer ainsi à volonté sur la capacité de ses vases évaporatoires la dose du moût qu'il peut chaque jour y mettre en saturation, et ensuite en concentration. Il est démontré en outre que, plus le raisin est mûr, plus il fournit de parties sucrées : ainsi la prévoyance qui le fera sequestrer prudemment dans des lieux secs, où il pourra doubler en quelque sorte de maturité, à l'abri du maraudage des enfans ou des animaux écornifleurs, et surtout loin de toute humidité, avant d'en tirer parti, est commandée autant pour le meilleur succès du procédé, que pour l'économie du temps et des moyens nécessaires à son résultat. Il est naturel qu'on désire savoir à quel point fixe l'évaporation du moût doit être portée pour obtenir un sucre ou sirop qui puisse se conserver; l'observation a prouvé au professeur Proust, ajoute M. Vallée, que le sirop ou moscouade de raisin trop concentré se cristallise, ou, pour parler plus correctement, se con-

gèle plus tard que celui qui l'est moins; mais, sans nous astreindre à suivre notre guide dans les détails rigoureux de tous les degrés d'après lesquels on peut regarder la cuisson du *vezou* du raisin comme suffisante pour sa conservation, nous dirons sommairement que ce sirop concentré à son point doit peser environ un tiers de plus que son volume d'eau pure : ainsi un vaisseau de cristal ou de faïence taré, et que l'on sait contenir, par exemple, deux hectogrammes d'eau potable, devra contenir trois hectogrammes pesant de moscouade ou sirop de raisin. Nous pourrions invoquer avec M. Proust, continue M. Vallée, l'industrie des raffineurs pour donner au sucre de raisin une nuance plus rapprochée de celle du sucre en pain, alors même qu'il est prouvé que sa consistance en sera toujours très-éloignée; mais nous sommes loin de croire qu'il soit strictement avantageux pour les usages domestiques et les besoins bourgeois du plus grand nombre de consommateurs, que ce sucre lui soit offert sous une forme raffinée ou concrète. La consistance sirupeuse nous semblerait même, sous le rapport de l'agrément du coup-d'œil, lui convenir bien davantage que l'état de solidité et de concrétion. Nous nous contenterons d'observer qu'il contient par cent, environ soixante-quinze parties que nous appellerons cristallisables, quoiqu'elles n'aient offert qu'une espèce de congélation grenue, friable, sèche et privée de configurations régulières qui constituent les cristaux de sucre de cannes; de plus environ vingt-cinq parties constamment fluides et sirupeuses, également et peut-être plus sucrées que les soixante-quinze parties concrètes, qui le sont elles-mêmes d'environ un quart ou peut-être simplement d'un cinquième moins que le sirop ou moscouade de canne à sucre, mais remplissent du reste les mêmes fonctions, tant pour l'assaisonnement que pour la salubrité des alimens. Un avantage que nous ne devons point passer sous silence, c'est de pouvoir, par une addition graduée de ce sucre, remédier à la verdeur des vins fabriqués avec des raisins recueillis à la suite d'un été plu-

vieux ou peu chaleureux. Tout le monde sait combien ces sortes de vins sont disgracieux aux palais des gourmets, froids et sévères pour les poitrines délicates, pour les estomacs débiles surtout, qu'ils désolent par ces flatuosités, ces aigreurs brûlantes, ces hocquets glaireux qu'ils y engendrent. L'affinité du sucre de résidu avec le vin lui-même, qui n'en est qu'une modification, ne pouvant être contestée, il est indubitable que leur mélange intime, convenablement calculé, doit bonifier et changer subitement la nature du vin le plus verdelet, et lui fournir tous les principes généraux que la température de l'année lui a refusé. Mais pour assurer le succès de cette tentative, il faudrait dans la confection même du vin avoir pris la précaution d'ajouter par poignées successives dans la cuve où l'on reçoit le vin blanc au sortir du pressurage et à mesure que cette cuve se remplit, quelques décalitres de cendres lessivées, ou bien quelques litres de craie ou même de chaux vive que l'on remuerait dans le moût du vin, pendant un quart d'heure, avant de l'entonner dans les futailles. La surabondance du tartre qui constitue le premier acide du vin se trouve neutralisée par cette saturation à froid, qui ressemble d'ailleurs en tout à celle que nous avons prescrite à chaud, et afin de la rendre plus rigoureusement exate pour l'opération du sucre, on mêle la moscouade de raisin tenue en réserve avec ce jeune vin fraîchement délivré de son acide exubérant, et l'on est sûr de se procurer à peu de frais, dans les années froides, un vin digne de rivaliser, dit M. Vallée, avec ceux de 1781 et 1784. On peut, dans les cuves à vin rouge, saturer également par un mélange de cendres lessivées ou de craie, ou de chaux elle-même, comme nous venons de le dire, l'acide tartareux du vin qu'on y met fermenter; mais il est bon de prévenir ceux qui en tenteraient l'essai, que l'effet de cette saturation sera de donner au moût coloré une teinte équivoque et terne dont ils ne doivent point être alarmés. Leur vin une fois soutiré de la cuve, et à mesure que la fermentation s'avancera dans les tonneaux, il s'y dévelop-

pera successivement un second acide (celui du vinaigre) qui finira par rendre au vin sa nuance vermeille et animée. (*Annales de chimie*, *tome* 57, *pages* 131 *et* 225.) — M. Laroche. — 1809. — Les nombreuses expériences faites par l'auteur lui ont fait établir ce principe duquel on ne doit jamais s'écarter : « Le sirop de raisin, pour être blanc et de bon goût, doit être préparé en moins de quatre heures; un plus long séjour avec le principe de la chaleur lui fait éprouver une espèce de décomposition qui le colore et lui communique le goût de brûlé. » Serait-il possible, ajoute M. Laroche, de préparer en quatre heures de temps dix kilogrammes de sirop, si l'on suivait le procédé de M. Vallée, qui dit : « On finit par ne plus entretenir sous la chaudière que l'action bénigne et atténuée de quelques braises mises en réserve pour cet usage, et toujours de manière à maintenir le produit à un point de chaleur un peu approchant de celui des bains-maries. » Ce procédé, ainsi que ceux de MM. Fouques et Rostan, qui conseillent le bain-marie, ne peuvent donner pour résultat qu'une marchandise bien inférieure à celle que je prépare dans mon atelier, dit M. Laroche; j'ajouterai que, si ces hommes distingués par leurs connaissances ont préparé au delà de quinze kilogrammes de sirop à la fois et dans la même bassine, il devait être rouge et d'un goût insupportable. La *première expérience* prouve que le vin muet est préférable au moût ou suc exprimé du raisin, pour la préparation du sirop de raisin. Quatre kilogrammes de suc de raisin récemment exprimé, après avoir été saturés par la craie et clarifiés au blanc d'œuf, ont donné un sirop rouge, ayant le goût de raisiné mêlé avec celui de brûlé. Quatre kilogram. de même suc, mis dans une cantine où on avait fait brûler une mèche soufrée, après une agitation d'un quart d'heure et un repos de 36 heures, ont donné une liqueur claire, bien dépouillée de toute espèce de lie, enfin ressemblant à du petit lait bien clarifié. Cette liqueur saturée, clarifiée et cuite comme la précédente, a donné un sirop clair et n'ayant d'autre goût que celui du

fruit, et même il n'était pas bien sensible ; on peut dire qu'avec les plus belles cassonades on n'en aurait point fait de plus beau. L'auteur pense que le soufre étant à l'état de vapeur et en contact avec les parties constituantes du moût, tend à se convertir en acide sulfureux ou sulfurique aux dépens de leur oxigène. Cet oxigène, qui se serait uni au carbone de suc, aurait formé l'acide carbonique, et la fermentation se serait opérée ; mais elle ne peut avoir lieu dès qu'il y a un corps qui absorbe l'oxigène à mesure qu'il se sépare des principes constituans ; voilà pourquoi le vin muet qui est bien soufré est exempt de fermentation. L'acide sulfureux ou sulfurique, qui se forme lorsqu'on fait le vin muet, rompt l'adhérence du parenchyme qui trouble tous les sucs végétaux, en accélère la précipitation, et opère par ce moyen une clarification complète. Le vin muet bien préparé doit ne donner aucun signe de fermentation ; il doit être très-clair, d'une saveur aigrelette, qui excite le grincement de dent. Outre les acides végétaux que contient le vin muet, il contient aussi de l'acide sulfurique qui se combine, ainsi que les premiers, avec les carbonates pour former de nouveaux sels. Le dépôt que forme le sirop préparé n'est autre chose qu'un mélange de tartrite et sulfate de chaux ; celui que l'auteur prépare dans son atelier doit contenir du sulfate d'alumine ; la terre qu'il emploie aux saturations est très-abondante aux environs de Bergerac, c'est un mélange de carbonate de chaux et d'alumine ; elle est préférable à la charrée et au carbonate de chaux. La *deuxième expérience* prouve que le sirop de raisin doit se préparer en moins de quatre heures, pour éviter qu'un plus long séjour avec le principe de la chaleur ne lui fasse éprouver une espèce de décomposition qui le colore et lui communique un mauvais goût. Ce fut après avoir obtenu du vin muet de beau sirop blanc, que M. Laroche crut avoir atteint le degré de perfection. Croyant réussir, il prit vingt kilogrammes de vin muet qu'il satura et clarifia comme le précédent, par le moyen d'un feu doux et modéré : il eut pour

résultat un sirop rouge et d'un goût détestable ; par une nouvelle expérience sur une même quantité de vin muet, et par un feu très-violent, il eut du sirop un peu moins coloré et de meilleur goût. La première cuite dura neuf heures et la seconde sept heures vingt-cinq minutes. Enfin plusieurs expériences réitérées l'ont conduit à faire de beau sirop, en mettant dans une bassine 10 kil. de vin muet, qui a été saturé et clarifié par un feu très-fort, et continué jusqu'à la fin de la cuite ; le sirop préparé ainsi était d'excellente qualité. Dans une chaudière de cuivre, contenant huit hectolitres, placée à demeure, et destinée à servir pour les saturations et clarifications, on mit trois barriques de vin muet ; on l'écuma avec soin après une heure d'ébullition, on le satura ; on le sépara du dépôt calcaire, par un repos de douze heures ; ensuite on le clarifia avec le blanc d'œuf dans la première ébullition, avant la saturation ; cette liqueur prit une couleur rouge, qu'elle conserva toujours. Enfin, pour connaître le résultat de cette opération, on garnit deux chaudières de fonte : l'une fut poussée avec beaucoup de violence, et l'autre avec modération ; les deux sirops furent également horribles. On fit une seconde saturation sans ébullition et sans écumer la liqueur ; par ce moyen elle fut très-claire. Mise dans une chaudière de fonte, elle donna un sirop très-coloré et de mauvais goût. De cette clarification mise dans une petite bassine, qui ne contenait que dix kilogrammes, et poussée à grand feu, on eut du sirop très-blanc et de bon goût. Voyant qu'il était impossible de se servir de grandes chaudières, M. Laroche fit construire à leur place un fourneau de quarante pieds de long sur quatre de large, et deux $\frac{1}{2}$ d'élévation. Ce fourneau est fait de manière à recevoir trente-six bassins de cuivre jaune, de quatorze à quinze pouces de diamètre, placés sur deux rangs ; ce grand fourneau en forme dix-huit petits, dont la fumée passe dans un canal qui longe le fourneau et va aboutir à la cheminée placée à l'extrémité ; ces fourneaux sont faits de manière à être chauffés au bois. Le tout étant ainsi disposé, l'atelier

bien fourni en ustensiles nécessaires, tels que six grands cuviers, cinquante bassins, afin d'en avoir de rechange; écumoires, (point d'étamines, le repos suffit); on commença par faire, dans la grande chaudière de cuivre, une saturation et clarification; on en garnit les trente-six bassins, et on les chauffa avec force; par ce moyen, on fit cinquante kilogrammes de sirop blanc, et de bon goût, en moins d'une heure; ce moyen est très-coûteux, à cause des ouvriers qu'il faut employer pour veiller ces bassins qui montent comme le lait sur le feu. L'auteur s'aperçut le lendemain que ce sirop, qui la veille était blanc, était devenu rouge et de mauvais goût. Il ne tarda pas à reconnaître d'où céla provenait, et à chercher le moyen d'y remédier. Au fur et à mesure qu'un bassin de sirop était çuit, il le vidait tout chaud dans une barrique qui pouvait en contenir six quintaux. Une masse pareille de sirop reste près de trente-six heures à refroidir : c'est ce long séjour, avec le principe de la chaleur, qui opère la décomposition. Le moyen employé pour y remédier fut de se pourvoir de deux grands serpentins à eau-de-vie, garnis d'un entonnoir à leur embouchure, pour recevoir le sirop à mesure qu'il y a un bassin de cuit. Son passage dans l'eau froide le refroidit sur-le-champ. Le sirop de raisin doit être cuit de manière à former une gelée lorsqu'il est refroidi. Après quinze jours de repos, le sirop perd cette consistance de geléc, et prend celle d'un sirop bien cuit; par ce repos il laisse précipiter tous les tartrites calcaires et autres parties étrangères au sirop. A la tête de trente ouvriers, l'auteur prépare de quinze à dix-huit quintaux de sirop par jour et tout parfaitement égal. Ce sirop se congèle de même que l'huile d'olive, et, comme elle, il reprend par la chaleur du bain-marie sa première transparence. (*Bulletin de pharmacie*, 1809, *page* 132.) — M. Destouches. — Pour établir un moyen de clarification convenable, il était nécessaire, dit l'auteur, de connaître auparavant quelle est la substance qui trouble le sirop. Pour y parvenir, il a délayé du sirop de raisin

dans son poids d'eau distillée, il a filtré ; il est resté sur le filtre un dépôt assez considérable qui a été lavé jusqu'à ce que l'eau sortît incolore et sans saveur. Recueilli et séché, il a obtenu une poudre très-blanche et très-fine, brûlant sur le charbon en se boursouflant et laissant un résidu blanchâtre. Cette poudre est presque insoluble à l'eau bouillante, soluble sans effervescence dans l'acide nitrique; cette dissolution précipitant abondamment par l'ammoniaque et l'oxalate ammoniacal, etc. Enfin cette poudre a été bien reconnue pour du tartrite de chaux formé lors de la saturation du moût aidée par la chaux. La liqueur passée à travers le filtre était très-limpide ; évaporée à une douce chaleur, elle a donné un sirop extrêmement clair qui se conserve en cet état. (*Bulletin de pharmacie*, 1809, *page* 404.) — M. Fouques. — 1810. — L'auteur a trouvé le moyen de blanchir le sucre de raisin, et de lui donner, non le brillant, mais la consistance et la couleur du sucre de cannes ; ainsi, préparé et employé dans les crèmes, les conserves, les glaces, le café, la limonade et le thé, il ne leur a communiqué aucune saveur désagréable. La proportion, pour qu'il y ait identité de sucre entre cette matière et le sucre de cannes, est de deux et un quart contre un. M. Fouques annonce que son sucre perfectionné peut, dès ce moment, être livré à un franc et quelques centimes le demi-kilogramme. *Examen et approbation d'une commission de l'Institut; rapport du ministre de l'intérieur à l'empereur; prime de* 40,000 francs. (*Société d'encouragement*, *bulletin* 72, *tome* 9, *page* 160.) — *Perfectionnement*. — M. Mathieu de Dombasle. — M. Proust avait observé que si on pousse l'évaporation du sirop au delà d'un certain degré, la cristallisation s'opère plus lentement. M. Mathieu de Dombasle s'étant livré à plusieurs expériences relatives aux moyens de hâter la cristallisation du sirop de raisin, a reconnu au contraire que l'on peut pousser l'évaporation jusqu'au point où, étant refroidi, le sirop marque quarante-huit à cinquante degrés de l'aréomètre. Le sirop évaporé jusqu'à ce point

ne cristallise ordinairement qu'au bout de plusieurs mois; mais après l'avoir laissé reposer pendant quelques jours, si on lui procure une agitation mécanique modérée, soit en l'agitant au moyen d'une pelle, soit en imprimant à la cuve qui le contient un mouvement régulier ou une espèce de balottement pendant une heure ou deux au plus, et qu'on abandonne ensuite le sirop au repos, on détermine une cristallisation complète en vingt-quatre heures. En mettant la masse à égoutter, il s'en écoule une petite quantité de sirop, et le reste forme une moscouade assez consistante pour pouvoir être maniée sans s'attacher aux doigts. L'auteur fait observer que les raisins qui ont servi à ses expériences ayant été recueillis dans le département de la Meurthe, qu'on peut regarder comme la limite au delà de laquelle il n'est plus guère possible de cultiver la vigne sans abris, et les raisins ayant été pris dans les vignes de l'espèce la plus commune, il ne peut rester de doute sur la possibilité d'établir ce genre de fabrication avec avantage dans tous les lieux où la vigne se cultive. (*Annales de chimie*, *tome* 76, *page* 194.) — M. Perpère, *pharmacien à Azile* (Aude). — Ce pharmacien, occupé de la propagation du sucre indigène, dont il a déjà rendu l'usage familier à plusieurs familles de son département, a cherché les moyens d'arrêter la fermentation du moût, et de faire disparaître le goût qui lui est particulier; il assure avoir réussi par le procédé suivant. On choisit les raisins noirs ou blancs parvenus à maturité parfaite; on en sépare les grains moisis ainsi que les rafles; on exprime à l'aide de la main ou dans un foulon, de manière qu'il ne reste que peu de moût dans le péricarpe; on ajoute, sur cinquante kilogrammes de sucre, cinq hectogrammes d'acide sulfurique concentré: le tout, agité pendant quelques minutes, est ensuite abandonné au repos. Afin de saturer l'acide sulfurique et l'acidule tartareux qui existent en plus ou moins grande quantité dans le liquide, suivant l'espèce de raisin employé, on met sur chaque livre de moût mélangé avec de l'acide sulfurique

une once de craie ou blanc d'Espagne réduit en poudre; on fait ensuite blanchir le moût, en ayant l'attention de remuer continuellement avec une écumoire pour en détruire la viscosité, et faciliter la précipitation des substances hétérogènes. On peut, par cette simple opération, l'obtenir très-limpide; après un repos de vingt-quatre heures. Cependant, pour agir d'une manière encore plus sûre, on passe sur-le-champ la liqueur saturée à travers un tamis, et on procède aussitôt à la clarification au moyen des blancs d'œuf. Après avoir fait prendre quelques bouillons à la liqueur, on enlève les écumes, on laisse déposer un instant après avoir retiré le feu; on passe ensuite à travers une étoffe de laine, ou bien on laisse reposer la liqueur jusqu'à ce qu'elle soit devenue très-limpide. Dans ce dernier cas on décante doucement pour ne pas troubler celle qui occupe le fond; on verse dans une autre bassine, qui doit être très-évasée et peu profonde, et on chauffe à grand feu par portions d'environ douze kilogrammes, pendant à peu près une heure et demie, en remuant continuellement avec une écumoire pour faciliter l'évaporation. Lorsque le sirop est cuit convenablement, ce qu'on reconnaît lorsqu'en tombant il forme une espèce de toile, on le verse dans des baquets de bois blanc ou dans des terrines, où il reste en repos pendant huit à dix jours pour obtenir la précipitation de différens sels, savoir : du sulfate de potasse, du sulfate de chaux en petite quantité, et du tartrite calcaire. Ces sels, dont la solution a été favorisée par le calorique, sont lents à se débarrasser. Le sirop tiré à clair, après le repos nécessaire, doit être conservé dans des bouteilles bien bouchées. M. Perpère a généralement obtenu de vingt-quatre à vingt-huit centièmes de sirop de diverses quantités de moût employées dans la fabrication; et il observe, contradictoirement avec M. Proust, que de deux sirops cuits à degré différent, le sirop le plus cuit cristallise le premier. Le sirop de raisin ne peut être employé avec le même avantage à la confection de tous les sirops usités en médecine; cependant M. Perpère

s'en est servi avec le plus grand succès pour la préparation des sirops de fleurs de pêcher, de chicorée composé, de capillaire, etc. (*Bulletin de pharmacie*, 1810, *page* 76.) — M. Poutet, *pharmacien à Marseille*. — Quelques personnes ont refusé au sang de bœuf la propriété de clarifier convenablement le moût destiné à faire du sirop de raisin. M. Poutet, par suite d'essais pour arriver au meilleur mode de préparation de ce produit, a résolu cette espèce de problème en retirant les plus grands avantages du sang de bœuf pour la clarification du moût, même dans des circonstances où le blanc d'œuf et la craie ne lui avaient qu'imparfaitement réussi. Voici comment il opère : une chaudière, chargée de quatre à cinq cents livres de moût de raisins, est placée sur un feu de houille, et chauffée jusqu'au point de faire monter les écumes sans qu'il y ait ébullition. Après avoir écumé, il ralentit le feu et projette dans la liqueur du marbre blanc réduit en poudre, lequel, par sa pesanteur, entraîne au fond de la chaudière la matière dite féculente, sous un aspect verdâtre, et suffit quelquefois pour que le moût soit parfaitement clair après quelques heures de repos. La saturation étant achevée il enlève le liquide, l'expose à l'air dans un cuvier, et l'y laisse reposer pendant douze heures, afin d'obtenir la précipitation d'une partie du tartrite de chaux qui s'est formé. Il le passe alors, y ajoute huit gobelets de sang de bœuf (celui de mouton produit le même effet), fouetté d'abord avec une portion de moût froid et agité de nouveau, après l'avoir ajouté à la masse entière du liquide. La liqueur, remise au feu, se trouble à la première impression de la chaleur, et l'ébullition fait monter à la surface des grumeaux assez gros de sang coagulé. Après avoir fait bouillir quelques instans, on filtre à travers un blanchet, et l'on obtient une liqueur presque incolore et très-transparente. Le moût, clarifié comme il vient d'être dit, fournit par une évaporation rapide un très-bon sirop qui, suivant la quantité soumise à l'action du calorique, et par conséquent

relativement à la durée de l'opération, prend un petit goût de caramel qui n'est pas désagréable. Ce pharmacien trouve de l'économie dans l'emploi du charbon de terre et dans la suppression des blancs d'œuf; il blâme le mutisme, qui, dit-il, augmente la coloration du sirop, contribue à le rendre d'une saveur désagréable, malgré la saturation des acides avant la concentration. Le raisin noir a constamment fourni à M. Poutet un sirop plus coloré, quoique le moût récent ait paru totalement dépouillé de couleur. Pour cette espèce et même pour le raisin blanc, il regarde l'action du feu sur la matière féculente comme la principale cause de la coloration du sirop; et il préfère, par cette raison, de saturer à froid et de laisser déposer long-temps le moût clarifié avant de l'exposer sur le feu. (*Bulletin de pharmacie*, 1810, *page* 79.) — Le même. — 1811. — A obtenu de la Société d'encouragement un *prix de six cents francs* pour son procédé propre à la fabrication du sucre et sirop de raisin. (*Moniteur*, 1811, *page* 968.) — M. Garetet, *pharmacien à Bergerac.* — *Mention honorable* de la même Société pour le même objet. (*Moniteur*, *même page.*) — M. Siret. — 1813. — L'auteur, pour atteindre le plus haut degré de perfection qu'on puisse apporter dans la confection du sirop de raisin, s'est occupé d'abord du choix des fruits, et prend de préférence le raisin blanc; mais comme le soleil exerce son influence d'une manière plus active sur le raisin noir, dont la pellicule est moins charnue et moins épaisse que celle du raisin blanc; il a pensé que la matière sucrée, se développant plus lentement dans ce dernier, il fallait trouver un moyen de hâter ce développement, et l'aspersion des grappes avec de l'eau de chaux le lui fournit. L'auteur proscrit le dépouillement des feuilles, parce que, dit-il, ce moyen employé dans beaucoup de vignobles ne peut que nuire au fruit, en plaçant les grappes couvertes de rosée à l'action subite du soleil qui racornit la peau. Ce n'est ensuite qu'au bout de huit jours que les raisins doivent être employés et soumis à l'action du pressoir. Le moût tiré doit être mis dans des futailles, d'où après avoir re-

posé pendant douze heures on le retire, et ayant fait un léger dégagement de gaz acide sulfureux on soutire une seconde fois. Il se précipite un dépôt considérable, et l'on sature avec le carbonate calcaire. Après la saturation on met les moûts dans des bassins, et on clarifie avec le sérum rouge de bœuf ou des blancs d'œufs. La clarification finie, on fait évaporer à grand feu; au bout d'une heure le sirop doit être pris : celui fait par ce moyen pesait trente-trois degrés à l'aréomètre de Réaumur; il était incolore et d'un goût parfait. Pour détruire l'extractif et le parenchyme du moût avant l'action de la chaleur, l'auteur fit plusieurs essais; enfin il prit du silex pulvérisé, mêlé avec du charbon et du sulfate de chaux lavé et séché; il mit le tout dans un creuset bouché hermétiquement; ayant chauffé au rouge vif, il jeta ce mélange dans le tonneau, et après avoir agité pendant un quart d'heure il laissa reposer pendant douze heures. Il se fit dans chaque cuve un dépôt assez considérable de matière féculente verdâtre. Débarrassé de ces matières, le moût a la saveur du sucre de canne; il contient moins de tartrite acidulé de potasse, les sirops sont plus agréables, et le gaz sulfureux agit alors avec efficacité. Son action se borne à conserver le moût à l'abri de toute fermentation, et à donner des produits sucrés et incolores. La dose du mélange pour une pièce de deux cent quarante bouteilles est : silex deux kilogrammes, charbon *idem*, sulfate de chaux un demi-kilogramme. L'auteur se sert, pour muter les moûts de raisin avec l'acide sulfureux, d'un appareil en forme de cône, en cuivre, allongé, plaqué en plomb, et divisé en deux parties; le diamètre du bas est de douze pouces, celui du haut est de huit, la hauteur de trois pieds; à quatre pouces du bas est placée une grille destinée à recevoir des charbons allumés; le haut est recouvert d'une plaque vissée, et scellée par deux vis latérales. A ce cône est assujetti un tuyau de cuivre qui traverse le fond de la cuve dans laquelle il se place, et la courbure horizontale de ce tuyau se prolonge à la hauteur de trois pieds. Ce tuyau, formant un même corps avec le

cône, est scellé hermétiquement à la cuve. Lorsque l'appareil est ainsi disposé, on y met de l'eau jusqu'à ce que le cône en soit recouvert. Au tuyau de cuivre qui est en dehors de la cuve est adapté un tuyau de plomb de deux pieds de longueur. Au deuxième tuyau est inséré un soufflet à deux vents, dont la dimension est de deux pieds de largeur et de trois pieds de longueur, et à peu près dix-huit pouces de hauteur lorsqu'il est rempli d'air. L'air passe à travers les charbons allumés, et communique la combustion au soufre préparé avec deux fois son poids de charbon en poudre. Ce mélange empêche le soufre de se fondre sur le foyer et de l'éteindre. Le gaz acide sulfureux passe à travers un siphon qui plonge dans un grand tonneau de la contenance de sept pièces ordinaires; on fait agir le soufflet pendant une heure et demie. La quantité de soufre est de deux kilogram., celle du charbon est de quatre kilogram. On reconnaît que le moût est muté à l'aide d'un autre syphon plus mince, placé d'un bout à la surface supérieure du foudre, et plongeant de l'autre bout dans un bocal rempli d'eau chaude filtrée. A la fin du mutisme on aperçoit la liqueur qui se trouble, et qui laisse précipiter un sel qui est du sulfite de chaux. On cesse alors d'agir : l'eau de la cuve doit être renouvelée pour empêcher le métal de s'échauffer. La saturation est absolument nécessaire, mais il faut choisir les absorbans tels qu'ils ne colorent pas le sirop : le marbre blanc et la craie (blanc d'Espagne); ce dernier absorbant est plus en usage; mais il doit être purifié, parce qu'il contient toujours du fer ou de l'oxide de manganèse. L'auteur préfère le sérum pour la clarification; et un kilogramme et demi lui a suffi pour clarifier deux cents kilogrammes de moût, et pour ramasser les parcelles de sang coagulé qui peuvent rester après la clarification. M. Siret bat un blanc d'œuf dans une pinte de moût saturé, il le jette dans la bassine, et remue le tout; le bouillon, après s'être ralenti, reprend bientôt son activité, l'œuf s'empare de tout le sang, et la liqueur est de la plus grande limpidité. Ayant pris ensuite cent kilogrammes de moût

clarifié, l'auteur les fit évaporer jusqu'à vingt degrés de cuisson; et ayant versé le sirop dans un couloir plus large et plus profond que les bassines qui servent de rafraîchissoirs, le sirop refroidi fut versé dans de larges baquets. Au bout de quatre jours on aperçut des sels au fond des baquets; on décanta, et on fit évaporer à trente-deux degrés. Ce simple expédient procure l'avantage d'avoir des sirops plus purs, et qui ne sentent pas le caramel. Il est essentiel de suivre, pendant le cours de l'opération, les procédés de M. Proust, tendant à débarrasser les sirops de raisin de la saveur hydrosulfureuse. Pour rendre le sirop de raisin propre à entrer dans la préparation du thé et du café, l'auteur prend cinq kilogrammes de sirop, il y ajoute deux pintes de lait de vache, et, agitant le mélange pendant un quart d'heure, il met six blancs d'œufs battus avec une verge d'osier, et fait chauffer à un feu très-vif. Lorsque l'écume paraît à la surface il verse la liqueur dans un refroidissoir, et au bout d'une heure il passe au travers d'une chausse pour débarrasser le sirop de la matière caseuse, effet qu'il détermine par l'addition de quelques gouttes d'acide. Ses produits sucrés en général cuits à trente-deux degrés, fermentent au bout d'un certain temps; les sirops de raisin sont exposés aux mêmes inconvéniens. Il fallait un procédé qui les conservât; en les rapprochant à quarante-cinq degrés M. Siret y est parvenu, ainsi qu'à obtenir des sirops incolores et très-rapprochés. *Bulletin de pharmacie*, 1813, *t.* 5, *page* 344.

RAISIN (Machine pour extraire le liquide du marc de). — Mécanique. — *Invention*. — M. ***. — 1813. — L'auteur a obtenu un *brevet de dix ans* pour cette machine, que nous décrirons dans notre Dictionnaire de 1823.

RAISIN. (Moyen d'en hâter la maturité.) *Voyez* Vigne.

RAISIN (Sur la fermentation du moût de). — Chimie.

— *Observations nouvelles*. — M. Gay-Lussac. — 1811. — L'auteur, dans un mémoire, tend à prouver que la fermentation du moût de raisin ne peut commencer sans le secours de l'oxigène, et que le ferment du raisin n'est pas de même nature que la levure de bière, ou plutôt qu'ils ne sont point l'un et l'autre dans le même état. Il résulte de ses expériences : 1°. que le moût de raisin, conservé pendant une année sans altération par le procédé de M. Appert, fermente lorsqu'il est transvasé dans une autre bouteille, quoique bouchée exactement aussitôt que remplie, et se change en une liqueur vineuse et mousseuse comme le vin de Champagne; 2°. qu'un semblable moût de raisin, introduit sous une cloche de bain de mercure avec les précautions nécessaires pour l'empêcher de recevoir le contact de l'air, ne fermente point, et qu'il fermente au contraire si on lui communique une petite quantité de gaz oxigène; 3°. que l'air qui se trouve dans les bouteilles où les substances végétales sont conservées par M. Appert, ne contient plus de gaz oxigène, ce gaz ayant été absorbé et ayant formé une combinaison qui, comme l'albumine, devient concrète par la chaleur; 4°. que le moût de raisin, qui a repris par le contact de l'air, la faculté de fermenter, la perd de nouveau si, remis dans une bouteille, on l'expose encore à la chaleur de l'eau bouillante; 5°. que le suc d'un raisin écrasé sans le contact de l'air ne fermente point; 6°. que la putréfaction ou la fermentation ne se développent jamais instantanément dans les substances végétales ou animales; puisqu'en exposant de temps en temps ces substances, non privées du contact de l'air, à la température de l'ébullition de l'eau, M. Gay-Lussac, au bout d'un temps considérable, les a trouvées parfaitement conservées; 7°. que la décomposition de l'urine n'a point de rapport avec la fermentation, puisqu'elle s'arrête aussitôt que l'oxigène enfermé avec elle dans une bouteille est absorbé; 8°. qu'il existe une différence essentielle entre la levure et le ferment de raisin, puisque le sucre de raisin uni à la levure de bière

fermente sans le contact de l'air, et que le moût de raisin n'a pas cette propriété; 9°. que la fermentation est encore une opération mystérieuse, puisque surtout on ne peut pas encore expliquer pourquoi cette opération est successive; 10°. qu'il est probable que ces grains de raisin entiers se conservent long-temps sans fermenter, parce que l'enveloppe extérieure ne donne point accès à l'oxigène; 11°. que les acides, et particulièrement les acides minéraux peuvent empêcher la fermentation en se combinant avec le ferment, ou en changeant sa nature, mais que l'acide sulfureux agit comme les autres acides, et de plus qu'il s'empare de l'oxigène que le vin pourrait avoir absorbé ou qui reste dans les tonneaux : ce qui le prouve, c'est que la fermentation ne peut point commencer sans le secours de l'oxigène, et qu'à force égale d'acidité l'acide sulfureux empêche beaucoup mieux la fermentation que les autres acides. *Bulletin de pharmacie*, 1811, *page* 349.

RAISIN (Sirop acide de). — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Observations nouvelles*. — M. POUTET, *pharmacien à Marseille*. — 1811. — Ce pharmacien est parvenu à porter au plus haut degré de blancheur le sirop acide de raisin, qu'il appelle *sirop acide de Parmentier*, du nom de son auteur. Voici son procédé : Il extrait, avant la vendange, une certaine quantité de verjus de raisins blancs. Sur quinze pintes de ce sucre acide, il y en mêle deux pintes de légèrement soufré; cette petite quantité de gaz sulfureux suffit pour blanchir parfaitement cette masse de fluide. Un instant après le mélange, on filtre à travers un papier Joseph; on le met dans des bouteilles, dans lesquelles il se conserve sans qu'il soit besoin d'y ajouter de l'huile dessus; seulement on les tient bien bouchées jusqu'à l'époque où l'on peut se procurer du moût de raisins mûrs, qu'on mute, qu'on sature à froid, et que l'on clarifie. Alors M. Poutet prend deux parties de verjus et trois parties de moût saturé et clarifié comme il vient d'être dit; il les mêle ensemble dans une bassine de cuivre étamée et

bien évasée, qu'il place sur un feu vif, alimenté par le charbon de terre. Sitôt que la liqueur est en ébullition, elle monte comme le lait; l'auteur l'empêche de verser en agitant sa surface avec une écumoire, et lorsqu'elle a acquis la consistance sirupeuse, il la verse dans une terrine de grès placée dans l'eau froide; il couvre le vaisseau d'une serviette pour garantir le sirop de la poussière; dès le lendemain, il le décante de dessus son dépôt tartareux, et il le met en bouteilles de pinte pour être conservé dans un lieu frais, et pour en laisser précipiter le tartre qu'il contient encore. Ce sirop est incolore, il est acidulé très-agréablement, et peut remplacer dans certains cas le sirop de limon. M. Poutet a recherché ce mode de préparation, parce qu'il s'est aperçu que par l'ancien mode le sirop acide était roussâtre; que si on le portait au delà de la cuite des sirops il se convertissait en gelée; et que si on lui donnait la consistance ordinaire, de trente et trente-deux degrés, il fermentait en moins de trois mois. *Bulletin de pharmacie*, 1811, *tome* 3, *page* 461.

RAISIN (Mutage du suc de). — CHIMIE. — *Observations nouvelles.* — M. BOUDET, *oncle.* — 1811. — Rien n'est plus intéressant, dit l'auteur, même après les mémoires de MM. Parmentier, Boullay et Henry, que les expériences faites par M. Proust avec un sulfite composé de chaux et de gaz tiré de l'acide sulfurique par de la poudre de charbon, que les observations que cet habile chimiste donne sur l'usage de ce sulfite, ainsi que les applications dont il prévoit qu'il est susceptible :

1°. Huit onces de sulfite de chaux jetées dans cent livres de moût, le décolorèrent complètement, et il se trouva muet ou arrêté dans sa fermentation.

2°. Quatre onces de sulfite dans cent livres *idem*.
3°. Deux onces. . . . . *id*. . . . . . *id*. . . . *id*.
4°. Une once. . . . . . *id*. . . . . . *id*. . . . *id*.

5°. Demi-once. . . . . *id*. . . . . . *id*. . . . *id*.

6°. Deux gros. . . . . *id*. . . . . . *id*. . . . *id*.

7°. Un flacon de moût pur placé à côté des six autres, dans le même appartement, fermenta rondement, et comme à l'ordinaire. Les cinq premiers flacons sont restés pendant près de trois mois dans l'inertie la plus complète; le sixième n'a commencé à fermenter que dix à douze jours après le septième, mais si languissamment qu'il fallait en quelque sorte l'y contraindre en l'approchant du feu. Les trois premiers avaient un arrière-goût de sulfite, qui n'était plus sensible dans ceux mutés à une once et à demi-once de sulfite. Ainsi les fabricans auront à choisir dans les cinq proportions indiquées ci-dessus; ils prendront vraisemblablement les plus fortes pour assurer la beauté de leur cassonade, et les plus faibles pour obtenir les sirops les plus propres à l'usage des particuliers. Si les fabricans de sirop préfèrent les proportions de la cinquième expérience, qui produisent un moût aussi muet qu'on peut le désirer, il leur suffira de jeter, dans une pièce de cent cinquante pintes, ou de cinq cents livres, un paquet de deux onces et demie de sulfite, d'agiter un instant le moût avec une baguette, et de le conserver ainsi jusqu'à l'époque des *saturages*, qu'ils exécuteront comme à l'ordinaire avec le carbonate de chaux; et si au moment de tirer au clair on craignait qu'il ne donnât pas de sirop assez blanc, on pourrait jeter dans la chaudière quelques grains de sulfite, une minute ou deux avant l'instant d'y mettre de la craie, car l'action de l'acide tartareux sur le sulfite est si prompte, que l'effet du blanchîment se reproduit en un clin d'œil. M. Proust remarque que l'action de l'acide sulfureux sur le principe extractif qui colore le moût n'en arrête les effets que pour un temps, puisque les sirops reprennent beaucoup de couleur au bout d'une année; il soupçonne que c'est à ce principe qu'est due cette saveur du sirop qui s'accommode si peu avec le thé, le café, etc. Il prévoit que si on trouve le moyen de restituer

au moût soufré la faculté de fermenter, les habitans du nord pourront se procurer le plaisir de voir fermenter nos vins ; il espère enfin qu'avec quelques gros de sulfite on pourra un jour mettre le moût de la canne à sucre, ceux de l'érable, du palmier, etc., à l'abri de ces fermentations brusques qu'ils subissent lorsqu'on tarde de les porter à la chaudière, et qu'on pourra prolonger, pour le pharmacien, la durée des sucs acides des fruits, tels que coings, citrons, etc. *Bulletin de pharmacie*, 1811, *tome* 3, *page* 134.

RAISIN NOIR. (Propriété tinctoriale de sa pellicule.) — Économie industrielle. — *Découverte.* — M. Deschamps *aîné*, *pharmacien à Lyon.* — 1808. — L'auteur a présenté à la Société des amis du commerce et des arts de Lyon des écheveaux de soie et des bas qui ont été teints en gris avec la pellicule du raisin noir par M. Bret, et d'après les procédés de l'auteur. La bonté de ces procédés a été appréciée par l'assemblée. *Moniteur*, 1808, *page* 201.

RAISINS. (Mutage du jus au sortir du pressoir.) — Économie domestique. — *Observations nouvelles.* — M. Parmentier. — 1810. — Après avoir examiné séparément tous les procédés employés jusqu'à ce jour pour muter le moût de raisin, il a été reconnu, d'après les nombreuses expériences de M. Henry, sur les indications de M. Parmentier, que le sulfite de chaux est préférable à tous les autres agens, 1°. à cause de son peu de valeur ; 2°. de son emploi facile ; 3°. parce qu'en cédant l'acide sulfureux par l'action de l'acide tartarique, il sature cet acide libre en lui fournissant une base terreuse. *Annales de chimie*, *tome* 76, *page* 283.

RAISINS SECS. (Procédés pour dessécher ceux de Roquevaire et de la Calabre.) — Économie domestique. — *Observations nouvelles.* — M. Parmentier. — 1809. — On ne fait sécher à Roquevaire que des raisins blancs. L'espèce la plus propre à cet usage est celle que l'on nomme *panse* ; c'est un raisin dont les grains sont très-gros, char-

nus, peu chargés de pepins et clair semés sur la grappe. Après la panse viennent le *verdal*, l'*araignon* et le *gros sicilien blanc*. La parfaite maturité étant la condition la plus essentielle de la préparation des raisins secs, on a soin, dès que la saison arrive, de procurer aux raisins le plus grand degré de chaleur possible, en élaguant les pampres qui les entourent, et enlevant toutes les feuilles qui pourraient intercepter les rayons du soleil : on se procure ainsi le double avantage de rendre la maturité parfaite et de l'accélérer, ce qui est très-important à raison du temps que l'on a besoin de se ménager pour les opérations subséquentes. *Première opération.* Lorsque les raisins sont au degré de maturité convenable, on les cueille; on examine soigneusement les grappes pour en ôter les grains qui commencent à se gâter. On prépare une lessive de cendres communes concentrée de 12 à 15°. à l'aréomètre pour les sels; on la met en ébullition, et en cet état on y plonge l'une après l'autre les grappes, que l'on y tient jusqu'à ce que les grains commencent à se rider, ce qui a lieu en peu d'instans, à moins que la lessive ne soit trop légère. *Deuxième opération.* Pour égoutter les raisins, la méthode la plus facile et la plus convenable serait de les placer sur un égouttoir en planches, mis dans une position inclinée, et sous lequel on place un récipient pour recevoir la lessive. Un procédé aussi simple n'a pu encore s'établir; l'ancienne méthode, que l'on suit généralement est de placer les grappes sur de grands plats de terre renversés dans d'autres plats plus grands. La lessive coule sur la partie couverte du plat supérieur, et descend dans le plat inférieur, que l'on vide de temps en temps. *Troisième opération.* Quand les raisins sont bien égouttés, on les étend sur des claies ou roseaux qui ont environ cinq pieds de long sur deux de large : on les expose au soleil depuis le matin jusqu'au soir; la nuit on les met à couvert. Dix jours de beau temps suffisent pour les sécher au degré nécessaire pour les conserver; il faut beaucoup plus de temps quand il y a des pluies.

Quelquefois il arrive que la constance et l'abondance des pluies d'automne ont fait perdre, par la pouriture, la majeure partie de la récolte. Le raisin dont on se sert dans la *Calabre* est celui que l'on nomme *zibillo*, il ressemble au gros muscat; il est très-gros, la forme de son grain est ovale; son grand diamètre, dans sa longueur, est d'environ un pouce; le petit, dans sa largeur, est des deux tiers du premier. La peau est dure; il contient beaucoup de parties sucrées; il est presque tout blanc; le rouge est d'une qualité bien inférieure. On récolte les grains dans leur parfaite maturité, vers la fin de septembre. On les monde avec soin des grains gâtés ou qui ne sont pas mûrs; on les attache par le petit bout de la grappe avec des ficelles, et on en fait des liasses du poids de douze à quinze livres; on les suspend sur des cannes de jonc préparées à cet effet, de manière que le raisin soit à quatre pieds du sol. Ensuite on prépare un mélange composé d'une partie de chaux vive et de quatre parties de cendres de bois bien tamisées; on met ce mélange dans un vase de terre cuite *sémi-parabolique* à fond plan, sur le côté duquel et inférieurement est placé un robinet pour l'écoulement. La chaux et les cendres étant bien mélangées, on en remplit le vase à moitié, et l'on verse par-dessus de l'eau jusqu'à ce qu'il soit plein. Après avoir agité ce mélange pendant quelque temps, on le laisse en repos jusqu'à ce que la liqueur soit claire; on la filtre ensuite en ouvrant le robinet. Elle coule dans un vase placé au-dessous. Chauffée ensuite dans une chaudière, on y plonge, au premier bouillon, les liasses de raisins les unes après les autres, l'espace de deux à trois secondes. On observe que la liqueur soit toujours bouillante, et l'on remplace à mesure celle qui s'évapore. On suspend de nouveau les raisins sur les bâtons de roseau pour les faire sécher au soleil en plein air, en ayant soin de les retourner souvent; quinze jours de beau temps suffisent pour leur entière dessiccation. On prend, pendant ce temps, le plus grand soin de les préserver de la pluie ou des rosées abondantes. Lorsque la saison est pluvieuse et que les rosées

sont fortes, les Calabrois retirent leurs raisins dans des loges ou hangars construits à cet effet, et dans lesquels on plante des bois fourchus à distances et hauteurs égales, prêts à recevoir les cannes chargées de raisins. Trois cents livres de raisins desséchés de cette manière produisent cent livres de raisins secs. On dessèche par le même procédé les raisins muscats gros et petits. *Bulletin de pharmacie*, 1809, *page* 228.

RAISINS SECS d'Espagne et de Corinthe (Analyse de la matière sucrée blanche que l'on trouve en grains solides dans les). — CHIMIE. — *Observations nouvelles*. — M. BARUEL. — 1809. — Cette matière sucrée a été extraite de chaque espèce de raisin mécaniquement, et avec beaucoup de soin; elle était sous la forme de concrétions, de la grosseur d'un grain de millet jusqu'à celle d'un grain de chènevis, d'un blanc jaunâtre, et d'une saveur sucrée analogue à celle de la manne. Pour s'assurer si elle était la même que celle que l'on trouve dans la manne, l'auteur a traité à chaud par l'alcohol à trente-huit degrés une quantité donnée de chaque espèce de cette matière sucrée. Les petits grains sucrés, au lieu de diminuer de volume, se sont gonflés, et ont pris une demi-transparence. Après sept à huit minutes d'ébullition la liqueur a été filtrée, et la matière solide exprimée entre les doigts s'est réduite à un très-petit volume; elle était d'une teinture réticulaire, rougissait la teinture de tournesol, et contenait une certaine quantité de crème de tartre qui a été retirée au moyen de l'eau. La dissolution alcoholique avait une couleur légèrement ambrée; évaporée jusqu'à la moitié de son volume, et mise à refroidir, elle n'a laissé déposer aucuns cristaux: elle avait alors une consistance sirupeuse et une saveur sucrée. Pour séparer les dernières portions d'alcohol, elle a été de nouveau évaporée au bain-marie jusqu'à la consistance d'un sirop très-épais. Après douze heures de repos la matière s'est solidifiée sous forme de petits cristaux comme satinés, très-blancs, très-sucrés, peu consistans, et attirant l'humidité de l'air; ca-

ractère qui la distingue essentiellement du sucre de mannc. La matière sucrée du raisin de Corinthe a paru avoir une saveur plus sucrée que celle du raisin d'Espagne; elle paraît également plus abondante. *Bulletin de pharmacie*, 1809, *page* 184.

RAMASSE (Établissement dit la). — ÉCONOMIE RURALE. — *Importation*. — M. VACCASSY DE GRAMMONT. — 1817. — L'auteur a obtenu un *brevet de 5 ans* pour cet établissement, construit à l'instar de celui des Alpes et des Pyrénées. Nous reviendrons sur cet objet à l'expiration du brevet.

RAMES BRISÉES mues par un balancier-pendule. — MÉCANIQUE. — *Invention*. — M. COURTEAUT. — 1817. — L'auteur a obtenu un *brevet de dix ans* pour ce mécanisme, que nous décrirons en 1827.

RAMONDIA. (Nouveau genre de fougère.) — BOTANIQUE. — *Découverte*. — M. MIRBEL. — AN IX. — Ce genre est une division de l'*ophioglossum*. Il est composé des *ophioglossum scandens* et de l'*ophioglossum flexuosum*, qui diffèrent sensiblement par le port et par les caractères des autres ophioglosses. En effet, les tiges des vrais ophioglosses ne se roulent point sur elles-mêmes, tandis que celles des ramondias sont roulées en crosse dans leur jeunesse. Les épis des premiers sortent du corps de la feuille, ceux des seconds sont placés sur les bords de ses dentelures; les écailles des premiers sont simples et sans nervures saillantes, celles des seconds sont pennées et nervées. Le nouveau genre sous le nom de *ramondia* se distingue par les caractères suivans : Épis aplatis, courts, nombreux, sessiles sur le bord des feuilles; capsules distiques, recouvertes d'écailles imbriquées; jeunes pousses roulées sur elles-mêmes; tiges anciennes, ligneuses, déliées, grimpantes; feuilles pennées, nervées, fructifères au sommet du pétiole commun; racine fibreuse. M. Mirbel

en distingue deux espèces : 1°. *Ramondia flexuosa* ; 2°. *Ramondia scandens*. *Société philomathique*, *Bulletin* 47, *page* 179.

RAPES à l'usage des sculpteurs. — MÉTALLURGIE. — *Perfectionnement*. — M. CONTAMINES, *de Paris*. — 1819. — *Mention honorable* pour être parvenu à fabriquer des râpes de différentes formes et grandeurs à l'usage des sculpteurs. Ces râpes ont la propriété de résister longtemps, de ne point rayer en usant les surfaces, et de se ployer, quoique trempées, qualité qui les fait préférer par les artistes à celles que l'on tire d'Italie. *Livre d'honneur*, *page* 97. *Voyez* LIMES.

RAPHIA (Le genre). — BOTANIQUE. — *Découverte*. — M. PALISOT-DE-BEAUVOIS, *de l'Institut*. — 1808. — Ayant eu l'occasion d'examiner le palmier *raphia* vivant, l'auteur a reconnu que sa fructification était différente de celle du *calamus* ou rotang, et du sagoutier ; et il a établi le genre *raphia*, qui porte sur le même pied et dans la même grappe des fleurs mâles et des femelles, munies chacune d'un double calice à trois divisions, plus courtes dans les femelles. *Moniteur*, 1808, *p*. 724.

RAPPORTEUR COMPLÉMENTAIRE. — INSTRUMENS DE MATHÉMATIQUES. — *Perfectionnement*. — M. MAYSSIAT. — 1818. — Pour simplifier le tracé des relèvemens observés avec la boussole pour le lever de détail, l'auteur emploie un *rapporteur* qu'il nomme *complémentaire*. Il est demi-circulaire, construit en corne bien plane et transparente, divisé sur le bord comme à l'ordinaire ; les rayons qui marquent les dizaines, étant prolongés vers le centre, coupent une seconde circonférence concentrique à celle qui est divisée, et ces rayons divisent eux-mêmes de dix en dix degrés. Ces dizaines sont numérotées autrement que celles du limbe extérieur ; le zéro de cette nu-

mération intérieure répond au rayon perpendiculaire ou diamètre de l'instrument, et le partage en deux quarts de circonférence. On a ainsi deux rapporteurs concentriques, dans lesquels les nombres semblables sont inscrits sur des rayons qui forment entre eux des angles droits, de manière que, lorsque dans le tracé sur le papier les lignes à déterminer forment des angles trop aigus avec les méridiens, on a le choix de leur substituer celles qui forment des angles droits avec les premières, et coupent ainsi les méridiens sous un angle bien plus favorable à la précision du tracé. *Archives des découvertes et inventions*, *tome* II, *page* 187.

RAPPORTEUR pour la perspective linéaire. — INSTRUMENS DE MATHÉMATIQUES. — *Invention*. — M. L. LUZARCHE. — 1807. — Par le moyen de ce rapporteur des rayons visuels réunis à un centre fixe et de différens points pris à volonté, on lève avec une exactitude mathématique le plan perspectif d'un pays; on forme un panorama, et on dessine toutes sortes d'objets. Cette invention a été *mentionnée favorablement à l'Athénée des arts*, *le* 6 *septembre* 1807. *Moniteur*, 1809, *page* 520.

RASOIRS. — ART DU COUTELIER. — *Perfectionnemens*. — M. PETIT-WALLE, *de Paris*. — AN VI. — *Mention honorable* pour des nécessaires à barbe contenant des rasoirs fins. — AN IX. — Le même fabricant a obtenu une *médaille d'argent* pour le même objet. (*Livre d'honneur*, *page* 347.) — M. BATAILLE, *coutelier à Bordeaux*. — *Mention honorable* pour des rasoirs d'un fini précieux et d'une bonne qualité. (*Livre d'honneur*, *p.* 24.) — M. BATAILLE *fils*, *de Bordeaux*. — 1806. — *Citation au rapport du Jury* pour des rasoirs d'une nouvelle forme, et fabriqués avec beaucoup de soin. (*Livre d'honneur*, *page* 24.) — M. PETIT-WALLE. — *Même citation* pour de semblables produits. (*Livre d'honneur*, *page* 347.) — MM. BRASSET-LHERAULT, *père et fils*, *de Thiers* (Puy-de-

Dôme). — 1812. — On ne fabriquait autrefois dans cette ville que des articles de grossière coutellerie, dont elle faisait un immense commerce, tant en France que dans les colonies. MM. Brasset-Lherault sont les premiers qui aient établi dans cette ville une manufacture de rasoirs fins en acier français de la fabrique Poncelet, pouvant soutenir en tout point la concurrence avec ceux d'Angleterre. A la recommandation de la Société, le ministre de l'intérieur a accordé à ces fabricants *un encouragement de* 1000 *francs*. (*Société d'encouragement*, 1811, *tome* 10, *page* 113.) — M. Matel, *de Paris*. — 1814. — Les rasoirs dits *à pompe*, pour lesquels l'auteur a obtenu un *brevet d'invention de cinq ans*, ne diffèrent pas extérieurement des rasoirs ordinaires; ils sont composés de six lames que l'on change à volonté et dont le talon s'enchâsse dans une espèce d'étui qui contient un ressort et qui forme extérieurement le talon du rasoir. C'est pourquoi l'auteur les appelle *rasoirs à pompe*. Les cinq lames de rechange et le rasoir sont renfermés dans une boîte de manière à ne pouvoir s'abîmer dans le transport. A côté des cinq lames se trouve une petite boîte en fer-blanc pour la poudre de savon, et à l'extrémité du manche il y a une place pour le pinceau à barbe. La partie supérieure de la boîte est recouverte par un cuir bombé qui tourne sur un pivot afin de pouvoir utiliser la boîte. La partie inférieure est immobile et porte le cuir métallique qui sert de pierre à rasoir. Le tout est recouvert d'un étui en carton, en maroquin ou en fer-blanc. (*Brevets non publiés*.) — *Invention*. — M. Charles. — 1817. — L'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans* pour des rasoirs dits *à dos métallique*, que nous décrirons en 1822. — *Perfectionnemens*. — M. Pradier, *de Paris*. — 1819. — L'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans* pour des rasoirs à lame fixe et à lame de rechange fabriqués en acier fondu; nous en donnerons la description dans notre Dictionnaire annuel de 1824. — 1820. — Comme la bonté d'un rasoir ne dépend pas seulement de la qualité de l'acier et de sa trempe,

mais encore des dimensions de grosseur à son dos, M. Pradier fait faire tous ses rasoirs sur des modèles d'une même dimension. Il les trempe lui-même; et, d'après ses procédés constans, ses lames sont identiques, et il lui est aussi impossible d'en donner une moins bonne qu'une meilleure. Le comité des arts mécaniques a proposé de récompenser cet artiste par *une médaille d'or*, en raison de l'excellente qualité de ses lames et de la grande extension qu'il a donnée à cette branche d'industrie. Il en fabrique plus de trois mille par mois qu'il livre au commerce à des prix très-modérés. *Bulletin de la Société d'encouragement*, 1820, *page* 240; *et Revue encyclopédique*, *août* 1820, 24e. *livraison*, *p.* 644.

RASOIRS (Nouvelle matière à appliquer sur les). — Économie industrielle. — *Invention*. — M. Mérimée, *de Paris*. — 1820. — Cette matière consiste dans un *tritoxide de fer cristallisé*, appelé par les minéralogistes *fer oligiste spéculaire*; il se trouve dans les mines. On en prépare d'artificiel de la manière suivante : on prend en parties égales du sulfate de fer et de l'hydrochlorate de soude; on les broie légèrement ensemble pour les mêler, et l'on en remplit un creuset que l'on chauffe jusqu'au rouge. Quand il ne s'élève plus de vapeurs de la matière, on la laisse refroidir, on la lave ensuite pour enlever les sels, et on recueille les paillettes brillantes, violettes et micacées qui tombent au fond les premières; ce sont ces paillettes étendues sur un cuir qui adoucissent le tranchant du rasoir et le font couper parfaitement. *Revue encyclopédique*, 1820, 24e. *livraison*, *page* 644.

RASOIRS (Pommade propre à repasser les). — *Découverte*. — M. Guibert, *de Paris*. — 1808. — L'auteur a obtenu *un brevet d'invent. de dix ans*, pour une pommade propre à faire couper les rasoirs; nous la décrirons en 1821.

RASON. (*Coryphæna novacula*, Linn.) — Zoologie.

— *Observations nouvelles.* — M. Cuvier, *de l'Institut.* — 1815. — Le rason ou novacula n'a de commun avec la dorade ou vraie coryphène, qu'un front tranchant et vertical, tout le reste de ces deux poissons diffère essentiellement et sur tous les points; le novacula ressemble aux labres. Le corps du novacula est de longueur médiocre, comme dans les labres, et non très-allongé comme dans les coryphènes; il n'a que peu de rayons à la dorsale et à l'anale : vingt-trois à la première, quinze ou seize à la seconde. Dans les vrais coryphènes ils sont plus nombreux; la dorsale en a jusqu'à quarante-huit, et l'anale vingt-cinq. Les épineux du novacula sont raides et poignans; ceux des vrais coryphènes sont flexibles. La dorade, comme tous les poissons de la famille des scombres, n'est couverte que de petites écailles qui garnissent aussi en partie sa dorsale et son anale. Dans le novacula, les écailles sont grandes et les nageoires verticales en sont dépourvues. La ligne latérale du novacula s'interrompt vis-à-vis la fin de la dorsale, pour recommencer un peu plus bas et se rendre ensuite jusqu'à la queue. C'est un caractère dont la famille des labres offre des exemples dans le genre scare, dans le genre cheïline de M. de Lacépède, et dans les chromis et épibulus de l'auteur; mais il n'y a rien de semblable dans la famille des scombres ou dans la vraie coryphène. Le novacula offre les mêmes doubles lèvres charnues que les labres; la dorade ne les a point. La forme de la tête n'est qu'en apparence celle des coryphènes. Dans ces dernières, la saillie tranchante du front est soutenue par une crête verticale qui règne sur le dessus du crâne, et dans la composition de laquelle entrent le frontal et l'interpariétal; en sorte que toute cette saillie est au-dessus de l'œil, et que l'œil se trouve ainsi rabaissé au niveau de la bouche, ce qui donne aux vraies coryphènes une physionomie toute particulière. Dans le novacula, ce n'est point le dessus de la tête qui est saillant; c'est le museau qui est développé dans le sens vertical, et le tranchant est soutenu par l'ethmoïde, les deux inter-

maxillaires, et pour les côtés par les deux sous-orbitaires qui se prolongent vers la bouche précisément comme dans les labres; d'où il résulte que l'œil est tout au haut de la tête et au-dessus de cette partie plus développée qu'à l'ordinaire; aussi cette position de l'œil donne-t-elle au *novacula* une physionomie toute différente de celle du *coryphœna*. *Mémoires du Muséum d'histoire naturelle*, *t.* 1[er]., *page* 324, *planche* 16.

RATELIERS ARTIFICIELS. — ART DU DENTISTE. — *Perfectionnemens*. — M. LEMAÎTRE. — AN XII. — Une commission de la Société des inventions et découvertes a reconnu que les dentiers de M. Lemaître ne se cassent point, n'irritent pas les glandes salivaires, n'établissent dans la bouche aucun point d'inflammation, sont propres à la mastication de toute espèce d'alimens, et sont compatibles avec une extrême propreté; et elle cite plusieurs cures de maladies d'estomac, qu'elle n'a pas balancé à attribuer à la mastication d'alimens opérée par les dentiers de M. Lemaître. (*Moniteur*, *an* XII, *page* 382.) — M. D. RICCI, *dentiste de Paris*.—1807.—L'auteur, voulant remédier à tous les inconvéniens occasionés par les râteliers dont on a fait usage jusqu'à présent, a sollicité un *brevet de cinq ans* pour des perfectionnemens, qui consistent à ajouter, aux extrémités des ressorts à boudin, une lame coudée tournant sur pivot. Par ce moyen les râteliers sont très-bien assujettis; ils font l'office des muscles de la mâchoire inférieure, et favorisent la mastication. Les râteliers dont M. Ricci est l'inventeur sont composés de trois pièces formant une ligne droite; la partie moyenne est connue sous le nom de *ressort à boudin*; les deux autres pièces sont additionnelles, et présentent deux lames coudées qui portent le ressort derrière ces deux pièces. Ces branches ou lames sont soudées par l'une de leurs extrétrémités à celles du ressort à boudin. Elles sont percées d'un trou qui reçoit un pivot, ce qui les assujettit au râtelier, et sur lequel elles tournent, pour donner au ressort

une grande extensibilité à tous les mouvemens de la mâchoire inférieure. (*Brevets non publiés.*) — M. Audibran, *dentiste de Paris.* — 1813. — L'auteur, pour fixer le râtelier supérieur, ayant reconnu des défauts au procédé indiqué par M. Fauchard, emploie un cercle métallique en demi-jonc, qui règne intérieurement, et qui prend toutes les inégalités de chaque dent. Arrivé aux deux extrémités de la mâchoire inférieure, ce cercle se replie sur la surface des deux dernières grosses molaires, où il est surmonté d'une calotte qui offre toutes les cavités et éminences de la face mâchelière de ces deux dents, quelquefois aussi des avant-dernières, si les molaires sont mauvaises. Enfin, à ce cercle sont adaptées deux boîtes pour recevoir les bouts du ressort. Ce mécanisme réunit à l'avantage de maintenir le dentier supérieur sur son bord alvéolaire, ceux non moins précieux de ne point gêner les mouvemens de la mâchoire inférieure, de ne point comprimer les gencives, de faciliter le déplacement du dentier pour le nettoyer. L'auteur a obtenu en 1813 un *brevet de perfectionnement de 5 ans.* (*Brevets non publiés.*) *Voyez* Dents.

RATINES. — Fabriques et manufactures. — *Perfectionnemens.* — M. Deheurle-Billy, *de Troyes.* — An x. — *Mention honorable* pour ses ratines, dont la fabrication est très-bonne. (*Livre d'honneur, page* 1189.) — Sainte-Afrique (La fabrique de) (Aveyron). — 1806. — *Mention honorable* pour la beauté des ratines de cette fabrique. *Même mention* de la part du jury, qui a appris avec satisfaction que la navette volante a été introduite dans cette fabrique. (*Livre d'honneur, page* 392.) — M. Flavigny, *des Andelys.* — Ce fabricant a offert des ratines de la plus grande beauté, et auprès desquelles on ne peut reconnaître les plus précieuses que produit la Hollande. Cette supériorité est due au zèle et à l'activité de M. Flavigny. (*Moniteur*, 1806, *page* 724.) — MM. Serres, Rachon et Albrespy, *de Montauban;* et *les* Manufactures de

VIENNE (Isère). — Les produits de ces manufactures ont été remarqués par le jury, et méritent la confiance des consommateurs. *Moniteur*, 1816, *page* 1385.

RATISSOIRE. — ART DU TAILLANDIER. — *Invention.* — M. DEROY, *de Fontainebleau* (Seine-et-Marne). — 1810. — L'auteur a été *mentionné honorablement* par la Société d'agriculture de la Seine pour une ratissoire commode et solide. *Moniteur*, 1810, *page* 815.

RAYONS DE LUMIÈRE POLARISÉE. (Action qu'ils exercent les uns sur les autres.) — PHYSIQUE. — *Observations nouvelles.* — MM. ARAGO et FRESNEL. — 1819. — Des nombreuses expériences auxquelles se sont livrés ces savans, ils sont parvenus à conclure, 1°. que dans les mêmes circonstances où deux rayons de lumière ordinaire paraissent mutuellement se détruire, deux rayons *polarisés en sens contraires* n'exercent l'un sur l'autre aucune action appréciable; 2°. que les rayons de lumière polarisés dans un seul sens agissent l'un sur l'autre comme les rayons naturels, en sorte que, dans ces deux espèces de lumières, les phénomènes d'interférence sont absolument les mêmes; 3°. que deux rayons *primitivement polarisés en sens contraires* peuvent ensuite être ramenés à un même plan de polarisation, *sans néanmoins acquérir par là la faculté de s'influencer*; 4°. *que deux rayons polarisés en sens contraires et ramenés ensuite à des polarisations analogues* s'influencent comme les rayons naturels, *s'ils proviennent d'un faisceau primitivement polarisé dans un seul sens*; 5°. que dans les phénomènes d'interférence produits par des rayons qui ont éprouvé la double réfraction, la place des franges n'est pas déterminée uniquement par la différence des chemins et par celle des vitesses; et que dans quelques circonstances il faut tenir compte de plus d'une différence égale à une demi-ondulation. *Annales de chimie et de physique*, *t.* 10, *p.* 288.

RAYONS LUMINEUX. — PHYSIQUE. — *Observations nouvelles*. — M. BÉRARD. — 1813. — C'est une question depuis long-temps débattue parmi les physiciens et les chimistes, que celle de savoir si le calorique et la lumière sont des modifications d'un même principe, ou des principes essentiellement différens. M. Bérard s'est livré aux expériences les plus délicates; il les a poursuivies avec un grand soin et les a terminées avec toute l'exactitude que l'on pouvait y mettre. Il s'est servi d'un héliostat à l'aide duquel il a obtenu un trait de lumière solaire parfaitement fixe. En décomposant ce trait de lumière par un prisme, il a obtenu un spectre coloré, immobile; en plaçant des thermomètres très-sensibles dans les espaces occupés par les diverses couleurs, il a pu comparer avec la plus grande certitude leurs propriétés calorifiques, et celles chimiques en remplaçant les thermomètres par des composés chimiques faciles à altérer. Dans le premier cas, outre le trait de lumière solaire décomposé par un prisme, il lui a fait traverser un rhomboïde de spath d'Islande : chacun des deux spectres a présenté les mêmes propriétés. Dans tous les deux la faculté calorifique a été en diminuant depuis le violet jusqu'au rouge, et elle subsistait encore au de là des derniers rayons rouges sensibles. Ainsi que cette faculté soit inhérente aux rayons lumineux ou qu'elle leur soit étrangère, lorsque ces rayons sont divisés par un cristal, elle se partage avec eux. M. Bérard a substitué un faisceau de calorique rayonnant émané d'un corps très-chaud, mais à peine rouge, ou même tout-à-fait obscur, et il a vu que les particules invisibles qui composent les rayons de calorique obscur, sont modifiées par la réflexion précisément comme les molécules qui composent la lumière. Enfin, en substituant aux thermomètres des substances chimiques, M. Bérard a vu que le muriate d'argent, par exemple, est resté exposé plus de deux heures à une lumière vive, provenant de la réunion de la partie du spectre qui s'étend depuis le vert jusqu'au delà de l'extrémité du rouge, tandis qu'exposé à l'autre faisceau dont

la lumière était beaucoup moins vive et qui provenait de la réunion de la partie du spectre qui s'étend depuis le vert jusqu'au violet extrême, il s'est trouvé noirci en moins de dix minutes. M. Bérard en conclut que les effets chimiques produits par la lumière ne sont pas uniquement dus à la chaleur qu'elle développe dans les corps en se combinant avec leurs substances, puisque dans cette supposition la faculté de produire des combinaisons chimiques semblerait devoir être la plus intense dans les rayons qui jouissent au plus haut point de la faculté d'échauffer. MM. Berthollet, Chaptal et Biot, après plusieurs considérations sur les résultats des expériences de M. Bérard, se résument en disant qu'on peut concevoir que la faculté calorifique et chimique varie dans toute l'étendue du spectre, en même temps que la réfrangibilité, mais suivant des fonctions différentes; de manière que la faculté calorifique soit dans son *minimum* à l'extrémité violette du spectre, et à son *maximum*, dans l'extrémité rouge, tandis qu'au contraire la faculté chimique exprimée par une autre fonction serait à son *minimum* à l'extrémité rouge, et atteindrait son *maximum* à l'extrémité violette ou même un peu au-delà. Cette seule supposition, qui n'est que l'expression la plus simple des phénomènes, satisfait également à tous les faits précédemment observés, mais de plus elle rend raison de ceux constatés par M. Bérard. *Annales de chimie*, *t.* 85, *p.* 309.

RAYONS SOLAIRES. (Leur force.) — Physique. — *Découverte*. — M. de Rumfort. — An xii. — Ce savant a cherché à déterminer la force des rayons solaires pour la produire. On savait à quel degré on peut la porter en concentrant les rayons par un verre ardent; mais il restait à démontrer si l'on augmente par là leur pouvoir réel, ou si l'effet vient seulement de ce qu'ils agissent en plus grand nombre sur un plus petit espace. «Pour dissiper ce doute, M. de Rumfort, dit M. Cuvier dans un rapport à l'Institut, a imaginé un réservoir de chaleur qui n'est qu'un

verre de métal rempli d'eau, et dans lequel on engage un thermomètre. Ce vase reçoit les rayons solaires sur une de ses faces noircie, et l'eau qu'il contient s'échauffe à un certain degré. M. de Rumfort laisse arriver des rayons, tantôt parallèles, tantôt concentrés, par une loupe, mais en rapprochant plus ou moins celle-ci, de manière que les rayons frappent un espace plus ou moins grand de la surface du vase, quoique leur quantité demeure toujours la même. L'eau du réservoir prend toujours le même degré de chaleur à peu près dans le même temps; ainsi le pouvoir des rayons solaires pour produire la chaleur est toujour proportionel à leur quantité, qu'on les concentre ou non; ou, ce qui revient au même, la chaleur produite est proportionnelle à la lumière absorbée. » *Mémoires de l'Institut, classe des sciences physiques et mathématiques, séance du* 3 *messidor an* XII.

RÉALGAR. *Voyez* ORPIMENT.

RÉAUMUR. (Comparaison de son échelle avec celle de Fahrenheit.) — INSTRUMENS DE PHYSIQUE. — *Observations nouvelles*. — M. FAMIN. — AN XII. — L'auteur a remarqué une différence entre l'échelle de Réaumur et celle de *Fahrenheit*. L'échelle de Réamur marque zéro, terme de la glace, et quatre-vingts terme de l'eau bouillante, tandis que celle de Farenheit marque trente-deux le premier, et deux cent douze le second. Il y a dans celle-ci cent quatre-vingts divisions de la glace à l'eau bouillante, et dans l'autre, il n'y en a que quatre-vingts, et leurs graduations entre elles sont comme dix-huit à huit, ou neuf à quatre. Si l'on veut savoir à quel degré de l'échelle de Réamur correspond un degré de celle de Fahrenheit, il faut ôter trente-deux du degré indiqué sur cette dernière; par exemple, ôtez 32 de 105, reste 73. Puis on établira la proportion suivante :

$$9 : 4 :: 73 : 32 \tfrac{4}{9}.$$

Ainsi la chaleur de 105 degrés de Fahrenheit répond à

32 degrés $\frac{1}{2}$ de l'échelle de Réaumur. *Moniteur*, *an* XII, *page* 1436.

RÉAUMURIA (Sel recueilli sur le). — CHIMIE. — *Observations nouvelles*. — M. CUVIER. — AN XII. — M. Decandole, ayant observé une matière saline sur les tiges et sur les feuilles de la *reaumuria vermiculata*, engagea M. Cuvier à en faire l'examen. Ce sel, examiné à la loupe, sur la plante, paraît cristallisé en aiguilles. Jeté sur du charbon ardent, il fuse comme le nitrate de potasse. Dissout dans l'eau distillée et filtrée, l'acide sulfurique n'a point produit d'effervescence; le muriate de baryte n'a occasioné aucun précipité, et il en a été de même de l'oxalate d'ammoniaque; mais le nitrate d'argent a fait naître un précipité très-abondant. La petite quantité de matière ne permettait point de pousser plus loin les expériences de ce genre. Celles qu'on vient de rapporter annonçaient bien que ce sel ne contenait ni carbonate, ni sulfate, ni même aucun sel à base de chaux; mais elles annonçaient la présence de l'acide muriatique et celle du nitrate de potasse, et il fallait vérifier cette indication. C'est pourquoi on crut devoir essayer, avec le reste de la dissolution, si on n'obtiendrait pas des cristaux propres à faire connaître la base qui était unie à l'acide muriatique, et que MM. Decandole et Cuvier supposaient être de la soude, cette plante en produisant naturellement sur les bords de la mer. En effet, cette dissolution, mise à cristalliser, donna deux sortes de cristaux bien caractérisés, des cubes et des prismes. Les premiers, ayant été exposés sur un charbon ardent incandescent, décrépitèrent avec violence, et les autres présentèrent une inflammation très-vive, après avoir été préalablement fondus à la flamme d'une bougie sur une lame métallique. Ces expériences, peu nombreuses à la vérité, suffisent cependant pour faire soupçonner la nature principale du sel qui en faisait l'objet. Ainsi on peut croire que cette substance était surtout composée de muriate de soude et de muriate de potasse; mais ce dernier sel était au moins trois

fois plus abondant que l'autre. On a déjà reconnu dans les sucs d'un grand nombre de plantes la présence du nitrate de potasse, mais il en est peu qui en donnent une assez grande abondance, pour le transsuder et se recouvrir entièrement de ses cristaux. *Société philomathique*, *an* XII; *page* 151.

RÉCHAUD. — ÉCONOMIE DOMESTIQUE. — *Invention.* — M. THILORIER. — AN VIII. — Ce réchaud, pour lequel il a été délivré un *brevet de dix ans*, est porté sur trois pieds et on peut y faire bouillir de l'eau dans toute espèce de poterie sans qu'elle se casse. Il est composé d'un cylindre de métal foncé dans sa partie inférieure et sans aucun jour. Dans ce cylindre, on introduit un cône renversé, de même métal, dont le rebord s'appuie à plat sur le bord du cylindre et qui descend à un décimètre du fond. La base inférieure de ce cône porte un gril. Le tuyau par où s'échappe la fumée a trois ou quatre décimètres de haut et cinq centimètres de diamètre. La braise qu'on met dans ce réchaud prend à flamme renversée. On étouffe le feu avec un couvercle. On peut construire sur le même principe des réchauds de forme oblongue pour chauffer les fers à repasser. *Brevets publiés*, 1820, *tome* 3, *p* 144 *et suivantes*, *planche* 34.

RÉCHAUDS ET SURTOUTS pour le service de la table. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Invention.* — M. SCHWICKARDI. — 1815. — L'auteur a obtenu un *brevet de dix ans*, pour ces objets, sur lesquels nous reviendrons à l'expiration du brevet.

RÉCOLTES (Moyen de conserver les). — ÉCONOMIE RURALE. — *Observations nouvelles.* — M. DESSAUX, *de Saint-Omer.* — 1813. — Ce moyen consiste à amasser, au fur et à mesure qu'on coupe le blé, toutes les javelles en petites meules, vulgairement connues sous le nom de *moyettes*. Pour former ces petites meules, qui peuvent,

lorsqu'elles sont soigneusement façonnées, contenir environ trente à quarante javelles, le moissonneur commence par étendre sur la terre un premier lit de trois javelles, qu'il dispose en forme de triangle, ayant soin d'observer que la tête ou les épis de chaque javelle reposent toujours sur le cul d'une autre javelle, de sorte qu'aucun épi ne peut alors toucher la terre, ni en recevoir les évaporations qui n'accélèrent que trop la germination du grain. Sur ce premier triangle ou sur ce premier lit ainsi formé, le moissonneur en ajoute un second disposé de la même manière, sauf que la base de ce second triangle doit croiser sur le sommet ou sur la pointe du premier; l'on continue de même, de lit en lit, l'élévation de la meule, jusqu'à la hauteur de trois à quatre pieds. Il ne reste plus alors qu'à former, avec deux bonnes javelles, un chapiteau, que l'on applique, en forme de toit arrondi, sur toute la meule, pour en écarter l'infiltration des pluies. Le même procédé, employé pour la récolte des prairies artificielles, en assurera la conservation. Deux cents chapiteaux de paille, et même moins, suivant l'étendue de l'exploitation, suffiront pour garantir une quantité de grains assez considérable. La dépense sera très-modique, et la paille même à demi usée pourra encore être utilisée. *Annales des arts et manufactures*, *tome* 49, *page* 103.

RÉCOLTES enlevées avant d'être venues en graines. — Agriculture. — *Observations nouvelles*. — M. Morel de Vindé. — 1809. — Ce savant agronome a reconnu que si dans des assolemens, on sème des vesces de printemps sur une jachère morte, et qu'on les fasse précéder des engrais destinés aux céréales suivantes, et si l'on récolte les vesces pour fourrage sec et d'hiver au moment de la floraison, les engrais n'ont rien perdu, et les céréales les retrouvent presque tout entiers; que si au contraire on laisse grainer les vesces, tout le profit de l'engrais est absorbé et le sol est épuisé. M. Morel de Vindé, voulant se convaincre de l'exactitude d'une observation aussi importante,

fit ensemencer des jachères mortes, en ayant soin de ne laisser venir en graine aucune récolte de surcharge, à l'exception de quelques mètres carrés, de place en place, réservés pour comparaison. Les fromens qui ont suivi ces récoltes de surcharge ont été magnifiques, excepté sur les terrains d'essai où l'on avait recueilli graine; et où la différence était tellement sensible, qu'il était évident que là le terrain était épuisé. Ainsi il paraîtrait constant que les plantes n'empruntaient à la terre, que pour la fructification seulement, et par conséquent ne l'épuisaient pas. *Annales des arts et manufactures*, *tome* 33, *page* 36.

RÉFLECTEURS DIVERS.—ART DU LAMPISTE.—*Inventions*. — M. BOIS. — AN XI. — Le double réflecteur dont la découverte est due à l'auteur et pour lequel il a obtenu *un brevet de quinze ans*, est de double forme concave haut et bas. Il le place au milieu du foyer de la lumière d'un quinquet, de sorte que les rayons partagés se réfléchissent également pour le bas et pour le haut; la lumière est également vive sans interruption; il résulte même de la forme adoptée par M. Bois, que les coups de force de la lumière, se reportant sur des nuances ombrées, donnent aux parties les moins saillantes un degré de lumière si avantageux qu'elle se prolonge jusque dans les corridors. Ce réflecteur peut s'adapter à toute sorte de lampes. (*Brevets non publiés.*) — M. BORDIER. — 1811. — L'auteur observant qu'une lumière placée au foyer du réflecteur paraboloïde projetait tous ses rayons parallèlement à l'axe, mais que, placée en avant ou en arrière du foyer, elle produisait des rayons convergens et divergens, conçut l'idée de placer deux paraboloïdes de différens diamètres, abouchés l'un à l'autre, ayant un même axe, et de mettre une lampe au foyer de chacun. Il est résulté de cette idée neuve, le fanal paraboloïde double, où les deux lampes sont placées très-près l'une de l'autre, mais où chacune d'elles projette sur le réflecteur paraboloïde qui lui correspond, des rayons qui se réfléchissent paral-

lèlement à l'axe, et des rayons convergens et divergens sur l'autre réflecteur. Ce fanal ainsi conçu par l'auteur, pour l'éclairage des côtes a été, d'après les expériences qui en ont été faites, reconnu bien supérieur à ceux déjà existans. (*Annales des arts et manufactures*, *tome* 41, *page* 197; *Société d'encouragement*, *tome* 10, *page* 91.) — 1812. — L'auteur, parent et successeur de M. Argand, auquel l'art de l'éclairage doit sa perfection, et qui est l'inventeur de la lampe à courant d'air, déjà connu par ses fanaux à miroir parabolique, ses lampes astrales, etc., vient d'inventer un réflecteur, qu'il nomme *sidéral*. Ce réflecteur projette une lumière très-vive et très-pure sur toute la zone horizontale, et au besoin, sur une zone oblique. Il double l'effet lumineux et n'augmente pas la dépense du combustible; les rayons sont recueillis par le réflecteur, tandis que dans les lampes ordinaires ils sont dispersés en pure perte. M. Bordier a déposé au Conservatoire des arts et métiers cinq appareils d'éclairage qui consistent dans une lampe à courant d'air surmonté d'un double réflecteur, inventé par M. Argand, pour l'éclairage des rues. (*Conservatoire des arts et métiers*, *galerie des échantillons*, n°s. 113, 114, 115, 131, 132, 142, 152, 153, 154, 155, 156, 157, *et Moniteur*, 1812, *page* 686.) — M. Lhomond. — 1817. — L'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans*, pour un réflecteur hypodiaphane, à l'usage des lampes d'Argand. Nous le décrirons en 1822. *Voyez* Éclairage.

RÉFLEXION (Route que suit la lumière dans les phénomènes de la). — Physique. — *Observations nouvelles*. M. Dupin. — 1817. — Dans ce mémoire l'auteur s'attache à découvrir, par des méthodes purement géométriques, les relations qui existent entre les directions des rayons lumineux incidens et réfléchis : il commence par établir le principe suivant : lorsqu'un faisceau de rayons lumineux est réfléchi par une surface quelconque, si les rayons incidens sont tous normaux à une surface unique,

ils conservent cette même propriété après un nombre quelconque de réflexions. M. Malus avait démontré une partie de ce théorème, M. Dupin en démontre la totalité. Il discute les propriétés des surfaces qu'il nomme *cyclides*, c'est-à-dire qui n'ont que des cercles pour lignes de courbure; et après en avoir démontré les propriétés, l'auteur en fait l'application à la théorie des surfaces du second degré; il en fait découler plusieurs conséquences curieuses, et une confirmation du principe qu'il avait établi en commençant; il discute les diverses particularités que peut offrir la réflexion d'un faisceau de rayons lumineux autour d'un point donné de la surface d'un miroir de forme quelconque, suivant que la courbe qu'il nomme indicatrice du miroir est une ellipse ou une hyperbole. Enfin il donne le moyen de déterminer, soit par l'analyse, soit par la géométrie, les deux directions suivant lesquelles les rayons réfléchis se rencontrent deux à deux. Ce mémoire a été jugé digne d'être imprimé dans le volume des savans étrangers. *Mémoires de l'Académie des sciences*, *tome* 2, *p.* 50.

RÉFRACTION. — Physique. — *Observations nouvelles*. — M. Biot. — 1806. — Dans un travail sur la réfraction, qui n'avait en vue que l'astronomie, M. Biot a été conduit à faire de cette action des corps sur la lumière un emploi bien heureux pour l'analyse des substances transparentes. On savait depuis long-temps que les rayons de la lumière se brisent quand ils passent d'un milieu dans un autre de densité différente, et que les réfractions des différens milieux correspondent à leurs densités, à moins qu'ils n'aient quelque élément combustible. Ceux-ci augmentent la réfraction beaucoup au delà de ce que la seule densité aurait pu faire. C'est d'après cette ancienne observation que Newton avait jugé que le diamant devait être combustible, et qu'il était même arrivé à ce point presque incroyable, de deviner que l'eau devait être en partie composée d'une substance combustible. Si l'on mélange deux substances de réfractions et de proportions

connues, et que l'on ait égard à la densité du mélange, on doit pouvoir calculer la réfraction totale ; et, réciproquement, quand on a la réfraction d'un mélange dont les élémens sont connus, on doit pouvoir calculer la proportion de ceux-ci. Il suffit pour cela de remplir un prisme de verre sous une pression connue avec la substance que l'on veut essayer, ou d'en former une avec elle, si elle est solide, et d'observer au travers un objet éloigné. L'angle de réfraction se mesure avec le cercle répétiteur en tenant compte de la pression, de la chaleur et de l'humidité de l'air extérieur; et ce moyen, étant susceptible d'une précision égale à celle des procédés astronomiques, surpasse nécessairement en rigueur tous nos procédés chimiques; mais on sait aussi qu'il n'est applicable qu'aux substances transparentes, et dont on connaît les principes quant à leur espèce. Il est particulièrement utile pour perfectionner l'analyse si importante des substances gazeuses. C'est l'oxigène qui réfracte le moins à densité égale, et l'hydrogène qui réfracte le plus. Les réfractions d'un même gaz sont rigoureusement proportionnelles à ses densités, quand la température est constante. C'est surtout à l'hydrogène que les substances fortement réfractives paraissent devoir leur force, car elles en contiennent toutes. L'air atmosphérique donne exactement à l'expérience la réfraction que doit produire d'après le calcul un mélange de 0,21 d'oxigène, 0,787 d'azote, et 0,003 d'acide carbonique. Lorsque la combinaison n'a pas produit une condensation trop considérable, la règle conserve son application. Ainsi le gaz d'ammoniaque produit l'effet indiqué par les quantités d'azote et d'hydrogène qui entrent dans sa composition; mais si la condensation est trop forte, il y a quelque altération, quoique très-petite; tel est le cas de l'eau. La réfraction du diamant étant beaucoup plus forte que celle qu'indiquent pour le carbone les réfractions de l'acide carbonique de l'alcohol, de l'éther, et des autres substances dont le carbone fait partie, M. Biot en conclut que le diamant ne peut être du carbone pur, et qu'il y faut admettre au moins

un quart d'hydrogène pour satisfaire aux résultats de l'expérience. *Mémoires de l'Institut, sciences physiques et mathématiques, deuxième semestre*, 1806, *pag.* 62.

RÉFRACTION ORDINAIRE ET EXTRAORDINAIRE (Théorème d'où l'on peut déduire toutes les lois de). — MATHÉMATIQUES. — *Observations nouvelles.* — M. AMPÈRE. — 1815. — L'auteur a eu pour but de démontrer en général l'identité du principe de la moindre action et d'une construction analogue à celle que Huyghens a donnée pour le cas où le rayon passe d'un espace vide dans un milieu où la loi de la réfraction extraordinaire ne dépend que d'un seul angle. Pour donner à cette théorie toute la généralité dont elle est susceptible, et y comprendre le cas où le rayon sort d'un milieu dans lequel il a éprouvé l'action des forces qui polarisent la lumière, et entre dans un autre milieu qui exerce aussi sur lui une action de ce genre, l'auteur a admis que, dans chacun de ces deux milieux, la vitesse dépendait, suivant une loi quelconque, de deux angles déterminant la direction du rayon. Comme il suffit de connaître les deux angles formés par le rayon avec deux lignes déterminées pour que sa direction soit entièrement connue, il est évident que, de quelque manière qu'on ait l'expression de la loi suivant laquelle la vitesse dépend de la direction, on pourra toujours, par les formules connues de la trigonométrie sphérique, calculer la valeur de cette vitesse en fonction de deux angles qui déterminent la direction relativement à des lignes prises à volonté, pourvu que la position respective des axes du cristal et de ces lignes soit connue. La simplicité de la démonstration résulte du choix des deux variables considérées comme indépendantes. M. Ampère s'est servi des formules de transformation et de la notation pour distinguer les dérivées prises relativement à divers systèmes de variables indépendantes. Il suppose les deux milieux séparés par un plan : si la surface réfringente était courbée, il faudrait, au lieu de ce plan, prendre ce-

lui qui serait tangent à cette surface au point où elle est coupée par le rayon que l'on considère ; il prend ce point pour l'origine des coordonnées, et pour l'axe des z une ligne perpendiculaire au plan qui sépare les deux milieux, en sorte que les axes des x et des y soient deux droites perpendiculaires entre elles, prises à volonté dans ce plan. L'auteur suppose que la vitesse de la lumière dans chaque milieu est donnée en fonctions des deux angles que forment, avec l'axe des z, les projections du rayon sur les plans des xz et des yz. Les tangentes de ces angles sont en général égales

$$\frac{x}{z} \text{ et } \frac{y}{z};$$

en sorte que si on les désigne par s et t, on aura $x = sz$, $y = tz$, et des fonctions de s et de t pour exprimer dans chaque milieu la vitesse de la lumière. Représentant, en conséquence, cette vitesse par $\varphi(s, t)$ dans le milieu où entre le rayon, et par $\psi(s, t)$ dans celui dont il sort, ces quantités s et t seront prises pour variables indépendantes. Si dans le milieu où entre le rayon, et par le point où il rencontre la surface réfringente, on conçoit une infinité de lignes dont les unes représentent des rayons réfractés, et les autres les prolongemens des rayons incidens correspondans ; si l'on prend sur ces lignes, à partir de leur intersection mutuelle, des distances qui soient en raison inverse des vitesses de la lumière suivant leurs directions, savoir : pour les premières, en raison inverse des vitesses qui ont lieu après la réfraction ; et, pour les secondes, de celles qui ont lieu auparavant : si par les points ainsi déterminés on conçoit ensuite deux surfaces, dont l'une passe par tous ceux qui se trouvent sur les prolongemens des rayons incidens ; qu'enfin on mène deux plans, dont l'un soit tangent à la première surface au point où elle rencontre un rayon réfracté, et l'autre le soit à la seconde au point où elle rencontre le prolongement du rayon incident correspondant ; la commune intersection de ces plans tangens sera dans le plan qui sépare les deux mi-

lieux. On a d'abord les deux quantités s et t prises pour variables indépendantes, et il s'agit de trouver des expressions de s, t, qui contiennent des fonctions de ces deux quantités et les dérivées partielles du premier ordre de ces fonctions relatives à s et à t. La distance prise sur un rayon réfracté en raison inverse de la vitesse étant représentée par

$$\frac{1}{\varphi(s,t,)},$$

il est évident que la perpendiculaire abaissée de l'extrémité de cette distance opposée à l'origine des coordonnées, qui est l'ordonnée z de la première surface, est une fonction de s et de t dont on trouve aisément la valeur en remarquant que cette distance est égale à

$$z\sqrt{1+s^2+t^2},$$

ce qui donne

$$z=\frac{1}{\varphi(s,t)\sqrt{+s^2+t^2}}.$$

On trouvera de même

$$z'=\frac{1}{\psi(s',t')\sqrt{1+s'^2+t'^2}}.$$

Si l'on prend sur le rayon réfracté un point fixe dont la distance au plan des xy soit a, et sur le rayon incident correspondant un autre point fixe placé de l'autre côté de ce plan, à une distance représentée a', les portions de ces rayons comprises entre l'origine et ces points fixes seront respectivement

$$a\sqrt{1+s^2+t^2},$$

$$a'\sqrt{1+s'^2+t'^2};$$

et comme la somme de leurs produits par les vitesses $\varphi(s,t)$, $\psi(s',t')$ doit être un *minimum* en vertu du principe de la moindre action, il faudra que

$$d(a\varphi(s,t)\sqrt{1+s^2+t^2}+a'\psi(s',t')\sqrt{1+s'^2+t'^2})=0,$$

équation où s et t sont indépendantes, mais s' dépend de s et t' de t par des relations bien aisées à obtenir, puisqu'il est évident que, les deux points pris sur le rayon réfracté et le rayon incident correspondant, étant fixés, on a

$$as + a's' = b \text{ et } at + a't' = c,$$

b représentant la distance de deux plans menés par ces deux points perpendiculairement à l'axe des x, et c celle de deux plans menés de même perpendiculairement à l'axe des y. On tire de ces relations

$$\frac{ds'}{ds} = -\frac{a}{a'} \text{ et } \frac{dt'}{dt} = -\frac{a}{a'};$$

mais les valeurs trouvées ci-devant pour z et z' changent l'équation :

$$d(a\varphi(s,t)\sqrt{1+s^2+t^2} + a'\psi(s',t')\sqrt{1+s'^2+t'^2}) = 0,$$

$$\text{en } d\left(\frac{a}{z} + \frac{a'}{z'}\right) = 0.$$

Comme s' ne dépend que de s et t' que de t, on a pour la dérivée relative à s

$$\frac{a}{z^2} \cdot \frac{dz}{ds(t} + \frac{a'}{z^2} \cdot \frac{dz'}{ds'(t'} \cdot \frac{ds'}{ds} = 0,$$

$$\text{ou } \frac{1}{z^2} \cdot \frac{dz}{ds(t} \cdot - \frac{1}{z'^2} \cdot \frac{dz'}{ds'(t'} = 0,$$

et pour la dérivée relative à t

$$\frac{a}{z^2} \cdot \frac{dz}{dt(s} + \frac{a'}{z'^2} \cdot \frac{dz'}{dt'(s'} \cdot \frac{dt'}{dt} = 0,$$

$$\text{ou } \frac{1}{z^2} \frac{dz}{dt(s} - \frac{1}{z'^2} \cdot \frac{dz'(s'}{dt'} = 0.$$

Ainsi les deux équations données par le principe de la moindre action sont

$$\frac{1}{z^2} \cdot \frac{dz}{ds(t} = \frac{1}{z'^2} \cdot \frac{dz'}{ds'(t'}, \text{ et } \frac{1}{z^2} \cdot \frac{dz}{dt(s} = \frac{1}{z'^2} \cdot \frac{dz'}{dt'(s'}.$$

Si l'on considère maintenant le plan tangent à la surface construite, en portant sur chaque rayon réfracté des distances inverses des vitesses suivant ces rayons, n, y, z, étant les coordonnées du point de contact; si l'on nomme ξ, n, ζ, celles du plan tangent, l'équation de ce plan sera

$$\zeta - z = \frac{dz}{dx(y}\left(\xi - x\right) + \frac{dz}{dy(x}\left(n - y\right).$$

Si l'on fait $\zeta = o$ et $n = o$, on aura pour déterminer la distance ξ de l'origine au point où il coupe l'axe des x, l'équation

$$-z = \frac{dz}{dx(y}\left(\xi - x\right) - y\frac{dz}{dy(x},$$

qui donne

$$\xi = x + \frac{y\frac{dz}{dy(x} - z}{\frac{dz}{dx(y}}$$

et en faisant dans l'équation du plan tangent $\zeta = o$ et $\xi = o$, on aura pour déterminer la distance n de l'origine au point où il coupe l'axe des y, une équation qui donnera

$$n = y + \frac{x\frac{dz}{dx(y} - z}{\frac{dz}{dy(x}}$$

Il s'agit maintenant de remplacer dans ces expressions

$$x, y, \frac{dz}{dx(y}, \frac{dz}{dy(x}$$

par leurs valeurs en s, t,

$$\frac{dz}{ds(t}, \frac{dz}{dt(s}.$$

Or on a $x = sz = ts$, et la seconde de ces deux équations donne : $z = \frac{y}{t}$,

$$\frac{dz'}{dx(y} = -\frac{y}{t^2}.\ \frac{dt}{dx(y} = -\frac{z}{t}.\ \frac{dt}{dx(y},$$

$$\frac{ds}{dy(x} - \frac{1}{t}, - \frac{y}{t^2}. \quad \frac{dt}{dy(x} = \frac{1}{t} - \frac{s}{t}, \quad \frac{dt}{dy(x'},$$

Ce qui change la la valeur de ξ en

$$\xi = sz + \frac{z - z^2 \frac{dt}{dy(x} - z}{-\frac{z}{t}, \frac{dt}{dx(y}} = sz + tz \frac{\frac{dt}{dy(x}}{\frac{dt}{dx(y}}.$$

Mais

$$\frac{\frac{dt}{dy(x}}{\frac{dt}{dx(y}} = - \frac{dx}{dy(t} = - \frac{\frac{dx}{ds(t}}{\frac{dy}{ds(t}} = \frac{z + s\frac{dz}{ds(t}}{-t\frac{dz}{ds(t}} = - \frac{z}{t\frac{dz}{ds(t}} - \frac{s}{t},$$

d'où

$$\xi = sz - tz\left(\frac{z}{t\frac{dz}{ds(t}} - \frac{s}{t}\right) = \frac{z^2}{\frac{dz}{ds(t}} = - \frac{1}{\frac{1}{z^2}, \frac{dz}{ds(t}}.$$

On trouvera par un calcul semblable exécuté sur les coordonnées de la seconde surface

$$\xi' = - \frac{1}{\frac{1}{z'^2}, \frac{dz'}{ds'(t'}},$$

et comme le principe de la moindre action a donné

$$\frac{1}{z^2}, \frac{dz}{ds(t} = \frac{1}{z'^2}. \frac{dz'}{ds'(t'}.$$

On a $\xi - \xi'$, c'est-à-dire que les deux plans tangens coupent l'axe des x au même point. Si l'on tire les valeurs de z,

$$\frac{dz}{dx(y}, \frac{dz}{dy(x}$$

de l'équation $x = sz$, on aura $z = \frac{x}{s}$,

$$\frac{dz}{dx(y} = \frac{1}{s} - \frac{x}{s^2}. \frac{ds}{dx(y}. = \frac{1}{s} - \frac{z}{s}. \frac{ds}{dx(y'}.$$

$$\frac{dz}{dy(x} = - \frac{x}{s^2}. \frac{ds}{dy(x} = - \frac{z}{s}. \frac{ds}{dx(y};$$

et ces valeurs étant substituées, ainsi que celles de x et de y dans

$$\eta = y + \frac{x \frac{dz}{dx(y} - z}{\frac{dz}{dy(x}},$$

on trouvera

$$\eta = tz + \frac{z - z^2 \frac{dt}{dx(y} - z}{-\frac{z}{s} \cdot \frac{ds}{dy(x}} = tz + sz \frac{\frac{ds}{dx(y}}{\frac{ds}{dy(x}};$$

et à cause de

$$\frac{\frac{ds}{dx(y}}{\frac{ds}{dy(x}} = -\frac{dy}{dx(s} = -\frac{\frac{dy}{dt(s}}{\frac{ds}{dt(s}} = -\frac{z + t\frac{dz}{dt(s}}{s\frac{ds}{dt(s}} = -\frac{z}{x\frac{dz}{dt(s}} - \frac{t}{s}$$

$$\eta = -\frac{z^2}{\frac{dz}{dt(s}} = -\frac{1}{\frac{1}{z^2} \frac{dz}{dt(s}},$$

En faisant le même calcul relativement à la seconde surface, on obtiendra

$$\eta' = -\frac{1}{\frac{1}{z'^2}, \frac{dz'}{dt'(s'}},$$

et comme en vertu du principe de la moindre action

$$\frac{1}{z^2}, \frac{dz}{dt(s} = \frac{1}{z'^2} \cdot \frac{dz'}{dt'(s'},$$

on aura $\eta = \eta'$, c'est-à-dire que les deux plans tangens rencontrent aussi l'axe des y au même point, d'où il suit que leur commune intersection, rencontrant l'axe des x et celui des y, est toute entière dans le plan réfringent où l'on a pris ces deux axes. On déduit de ce théorème une construction applicable à tous les cas où l'on connaît, soit pour le milieu où le rayon entre, soit pour celui dont il sort, la vitesse de la lumière en fonctions de deux angles qui en déterminent la direction, et par laquelle on construit le rayon réfracté, quand on a la direction du rayon incident. Il suffit pour

cela de construire, autour du point où ce dernier rencontre la surface réfringente, les deux surfaces dont on a expliqué la génération; de prolonger le rayon incident donné jusqu'à la rencontre de la seconde; de mener à celle-ci, au point où il la coupe, un plan tangent; de faire passer par l'intersection de ce plan et de la surface réfringente un autre plan, tangent à la première surface; et de joindre enfin le point de contact de ce dernier plan, avec le point où le rayon passe d'un milieu dans l'autre, par une ligne qui sera la direction du rayon réfracté. Lorsque la vitesse de la lumière est constante, et indépendante de la direction dans les deux milieux qu'elle traverse successivement, les surfaces dont on vient de parler, sont des sphères dont les rayons sont réciproquement proportionnels aux vitesses qui ont lieu dans chaque milieu; d'où il est aisé de conclure immédiatement que les plans passant par des rayons incidens et réfractés correspondans, sont perpendiculaires à la surface réfringente, et que les sinus des angles d'incidence et de réfraction sont dans un rapport constant, inverse de celui des vitesses. La vitesse de la lumière étant constante dans le vide, la seconde surface est nécessairement une sphère quand le rayon passe du vide dans quelque milieu que ce soit. Mais si ce milieu jouit de la propriété de la double réfraction, le rayon extraordinaire aura des vitesses différentes, suivant diverses directions; et si l'on compare la présente construction à celle de Huyghens, considérée comme un simple résultat de l'observation, on verra sur-le-champ qu'il faut pour qu'elles s'accordent que l'ellipsoïde qu'il décrit soit précisément la seconde surface, et qu'il faut par conséquent que les vitesses, suivant les divers rayons extraordinaires, soient en raison inverse des portions de ces rayons comprises entre le centre et la surface de cet ellipsoïde. En nommant a et b ses deux demi-axes, et c la distance du centre au foyer, on trouve que la portion du rayon qui forme un angle égal à α avec le petit axe, a pour valeur:

$$\frac{b}{\sqrt{1-\frac{c^2}{a^2}\,\mathrm{Sin.}\,\alpha^2}},$$

et comme cette portion, d'après ce qu'on vient de voir, est au demi petit axe, comme la vitesse v du rayon, soit ordinaire, soit extraordinaire, dirigée suivant le petit axe, est à la vitesse u de la lumière extraordinairement réfractée suivant cette proportion, il s'ensuit que :

$$\frac{b}{\sqrt{1-\frac{c^2}{a^2}\,\mathrm{Sin.}\,\alpha}} : b :: v : u = v\sqrt{1-\frac{c^2}{a^2}\mathrm{Sin.}\,\alpha^2},$$

En sorte que l'on déduit ainsi d'une manière très-simple de la loi découverte par Huyghens, que la vitesse du rayon extraordinaire est égale à celle du rayon ordinaire, dont on a d'ailleurs la valeur, multipliée par

$$\sqrt{1-\frac{c^2}{\beta^2}\mathrm{Sin.}\,\alpha^2}.$$

Cette dernière considération se rapporte seulement aux cristaux où la surface, dont les demi-diamètres sont en raison inverse des vitesses de la lumière extraordinairement réfractée suivant ces demi-diamètres, est un ellipsoïde aplati, et par conséquent la force qui émane de l'axe de polarisation est répulsive. Si cette force était attractive, et que la surface dont il est question fût produite par la révolution d'une ellipse autour de son grand axe, en nommant β l'angle formé par cet axe et le demi-diamètre, et en conservant les dénominations adoptées dans le calcul précédent, on aurait pour la valeur de ce demi-diamètre

$$\frac{a}{\sqrt{1+\frac{c^2}{b^2}\mathrm{Sin.}\,\beta^2}}.$$

Comme c'est alors suivant le grand axe que la vitesse des

rayons ordinaires et extraordinaires est la même, il viendrait :

$$\frac{a}{\sqrt{1+\frac{c^2}{b^2}\text{Sin. }\beta^2}} : a :: v : u$$

et l'on trouverait

$$u = v\sqrt{1+\frac{c^2}{b^2}\text{ Sin. }\beta^2}.$$

Telle est dans ce cas la vitesse de la lumière réfractée extraordinairement par le cristal. *Mémoires de l'Institut, tome de* 1813, 1814, 1815, *p.* 235.

RÉFRACTIONS (Influence de l'humidité et de la chaleur dans les). — Physique. — *Observations nouvelles.* — M. Biot. — 1807. — L'auteur s'est assuré, par un grand nombre d'expériences directes, que la force réfringente de la vapeur d'eau est sensiblement la même que celle de l'air atmosphérique, à force élastique égale, ainsi que l'on peut le prévoir d'après les forces réfringentes de l'eau et de l'air, et la comparaison de leurs densités. En prenant la moyenne de cent soixante-dix observations qui diffèrent très-peu entre elles, il a trouvé que l'erreur ne serait pas d'un soixantième de seconde sur la hauteur des astres à quarante-cinq degrés, par exemple, sur la hauteur du pôle à Paris. M. Biot s'est aussi assuré que le pouvoir réfrigérent de l'air, à densité égale, n'est point changé par les variations de la température; car la moyenne de deux cent cinquante observations faites dans les grandes chaleurs, depuis vingt-quatre jusqu'à trente degrés, ne s'est point écartée sensiblement des résultats calculés d'après le coefficient de la réfraction qu'il avait conclu deux ans auparavant par des expériences faites à de basses températures. Cet accord prouve que les tables actuelles de réfractions, fondées sur ces données et sur l'analyse de l'auteur de la Mécanique céleste, ont toute l'exactitude désirable, et qu'elles peuvent, sans aucune erreur, servir à tous les pays

et à tous les siècles. *Société philomathique, bulletin 2, page* 31; et *Mémoires de l'Institut, même année, deuxième semestre, page* 39.

RÉFRIGÉRANT pour les liquides. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Invention.* — M. ABELLARD. — 1817. — L'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans* pour ce réfrigérant, que nous décrirons en 1822.

RÉGIME DIÉTÉTIQUE et moral des marins. — HYGIÈNE. — *Observations nouvelles.* — M. BERNARDIN DE SAINT-PIERRE. — AN IX. — Le bon, le sensible auteur que nous analysons, indique comme premier préservatif des maladies de mer, le choix des provisions qu'on embarque, et le plus scrupuleux examen de la part des personnes chargées de le diriger. Cette recommandation est rejetée dans tous les traités d'hygiène nautique : nous ne nous y arrêterons pas davantage. Mais ce qui paraît plus digne d'attention, ce sont les observations de M. de Saint-Pierre sur le régime moral des marins. Les maladies auxquelles ils sont exposés, et particulièrement le scorbut, peuvent, à son avis, être prévenues par des relations douces et amicales entre les supérieurs et les subordonnés, par l'abnégation ou l'oubli de toute cause qui pourrait inspirer des réflexions sombres et mornes, par des encouragemens ou verbaux ou effectifs, enfin par des amusemens appropriés aux inclinations respectives des marins. M. de Saint-Pierre regarde encore comme un secours puissant la présence de joueurs d'instrumens à bord des vaisseaux destinés aux voyages de long cours. Il cite, à l'appui de cette assertion, l'autorité des anciens, qui avaient reconnu toute l'influence de l'harmonie sur leurs nautoniers. La musique et les danses, ajoute l'auteur des Études de la nature, n'ont pas moins de pouvoir sur nos mélancoliques matelots; elles leur rappellent en pleine mer les amusemens de leur village, et, dans ces vastes solitudes, les doux ressouvenirs de la patrie. A l'ombre des mâts et de leurs noirs cordages, ils se croient en-

core sous le feuillage des ormeaux et toujours entourés de leurs femmes et de leurs enfans. *Décade philosophique*, et *Lettre de Bernardin de Saint-Pierre*, *Moniteur du* 6 *brumaire an* IX.

RÈGLE A BRANCHES MOBILES. — MÉCANIQUE. — *Invention.* — M. BOUVIER. — 1805. — Cet artiste a présenté à la Société d'encouragement une règle à plusieurs branches parallèles, au moyen de laquelle on peut tirer plusieurs lignes de suite et les espacer à volonté. *Société d'encouragement*, *tome* 4, *page* 201.

RÈGLES A CALCULER. *Voyez* ARITHMOGRAPHE.

RÉGLISSE (Analyse de la racine de). — CHIMIE. — *Observations nouvelles.* — M. ROBIQUET, *pharmacien.* — 1810. — Pour faire l'analyse de cette racine l'auteur l'a d'abord soumise à l'action de l'eau distillée froide ; l'infusion rougeâtre qui en est résultée a laissé déposer, au bout d'un certain temps, de la fécule amylacée ; celle-ci étant séparée, l'infusion filtrée avait une saveur sucrée mêlée d'âcreté ; elle rougissait le tournesol ; la chaleur en séparait des flocons albumineux. Parmi les réactifs, l'eau de chaux, l'oxalate d'ammoniaque, l'acétate de plomb, les sels de fer et de muriate de baryte y produisaient des précipités plus ou moins abondans ; mais les acides surtout ont une action très-marquée sur cette infusion : ils y déterminent un coagulum abondant, gélatineux et très-sucré. Cette substance, qui s'obtient en ajoutant un peu de vinaigre distillé dans l'infusion froide, préliminairement coagulée par la chaleur, puis en filtrant et lavant le précipité à l'eau froide, présente quelques caractères assez singuliers ; elle diminue considérablement de volume par le dessèchement, mais elle conserve toujours cette saveur sucrée très-intense qui lui est particulière ; elle répand, en se brûlant, une odeur forte analogue à celle de la plupart des résines ; elle n'est que très-peu soluble

dans l'eau froide ; soluble entièrement dans l'eau chaude, et formant gelée solide et transparente par le refroidissement ; l'alcohol la dissout à froid et en sépare une substance animalisée ; cette dissolution, évaporée spontanément, reproduit le même corps avec tous ses caractères ; de sorte que, si c'est une combinaisou de plusieurs substances, elle doit être très-intime. Cette même matière, mélangée à de la levure, ne fermente nullement. Traitée par l'acide nitrique, elle laisse une masse visqueuse jaune et transparente, qui ne se délaie point dans l'eau, et qui, solide comme les résines, brûle de la même manière ; l'eau de lavage ne contient rien d'étranger à l'acide nitrique, si on excepte un peu d'amer. Résumant ces propriétés d'être insoluble dans l'eau froide, soluble dans l'eau chaude et dans l'alcohol, de ne point être susceptible de fermentation, et de ne donner par l'acide nitrique aucun des produits du sucre, l'auteur s'est cru autorisé à la regarder provisoirement comme une substance particulière, vraisemblablement combinée à une portion de l'acide précipitant. Les acides ne sont pas le seul moyen qu'on puisse employer pour obtenir cette substance ; car elle se sépare spontanément toutes les fois qu'on expose une infusion à une température de 20 à 25 degrés : il se produit alors une fermentation accompagnée de dégagement d'acide carbonique, quoique le produit ne donne pas d'alcohol à la distillation, et le dépôt gélatineux sucré se manifeste ; mais l'expérience démontre que par cette fermentation il se développe une nouvelle quantité d'acide qui décide sa précipitation ; et un fait observé par l'auteur depuis la publication de son analyse le démontre évidemment : c'est qu'une infusion de réglisse qui a fourni spontanément cette matière sucrée, et dans laquelle elle séjourne encore, abandonnée à elle-même pendant plusieurs mois, pourit, contracte une odeur des plus fétides, perd son acidité, rétablit même son tournesol rougi ; la substance sucrée se redissout et ne précipite de nouveau qu'autant qu'on y ajoute d'autre acide. Après avoir isolé de l'infusion acqueuse, au moyen du vinaigre dis-

tillé, cette substance sucrée, qui vient d'être décrite, M. Robiquet ajoute, dans la liqueur restante, de l'acétate de plomb ; le précipité abondant qui en résulte, étant décomposé par l'hydrogène sulfuré, a donné un liquide acide coloré, qui contenait tout à la fois de l'acide phosphorique et malique. En opérant toujours sur la même liqueur, et après en avoir séparé le plomb qu'on avait pu y mettre en excès par l'hydrogène sulfuré, l'auteur a obtenu par son évaporation lente, des cristaux octaèdres rectangulaires dont les deux arêtes les plus courtes sont remplacées par des facettes ; ces cristaux, très-réguliers, ont tout l'aspect d'un sel sans en avoir les caractères chimiques ; ils se boursouflent sur les charbons ardens en répandant une odeur ammoniacale, se dissolvent dans l'acide sulfurique sans se noircir dans l'acide nitrique, sans production de gaz nitreux ; broyés avec de la potasse caustique, ils dégagent, après quelques instans, de l'alcali volatil ; mais la dissolution de ces cristaux dans l'eau distillée, ne précipite par aucun réactif, en sorte qu'on ne peut y découvrir la présence d'un acide. L'auteur apelle l'attention des chimistes sur cette substance curieuse qu'il croit être la même que celle qu'il a déjà trouvée en faisant l'analyse des asperges. Lorsque la racine de réglisse n'a plus rien donné à l'eaudi stillée, elle a été desséchée par l'alcohol ; celui-ci en extrait, à son tour, une teinture très-foncée, précipitant par l'eau, donnant par l'évaporation une résine brune, sèche, presque sans saveur ; tandis qu'au contraire, si on traite directement la racine de réglisse par l'alcohol avant de l'avoir épuisée par l'eau, on obtient par l'évaporation une huile épaisse et brune, mais fluide, très-âcre, dans laquelle réside réellement cette propriété de la réglisse de donner de l'âcreté à ses décoctions. La différence qu'on observe entre ces deux produits obtenus par le même véhicule ne tient qu'au procédé ; dans le premier cas, la réglisse, dépouillée de ses principes solubles dans l'eau, laisse à nu et sans défense cette huile qui se résinifie par son contact avec l'air : aussi remarque-t-on que pendant

sa dessiccation, elle se colore considérablement. Ce fait démontre combien il importe de varier les moyens d'analyse avant de déterminer quels sont les principes qui composent une substance, et dans quel état ils s'y trouvent. L'eau et l'alcohol ayant été employés successivement, on fait une dernière infusion dans l'acide nitrique très-affaibli afin d'enlever des sels insolubles à base de chaux, s'il en existait; mais à peine a-t-on retrouvé dans la liqueur quelques traces de phosphate calcaire. Enfin l'incinération du résidu de toutes ces infusions a fourni une cendre qui contenait beaucoup de craie, de la magnésie et un peu de phosphate calcaire; d'où l'auteur présume qu'il existait entre le ligneux et ces sels à base terreuse une combinaison assez intime, puisqu'ils avaient résisté à l'action de l'acide nitrique. De cette analyse il résulte que la racine de réglisse contient de la fécule amylacée, une matière sucrée qui n'a rien d'analogue avec le sucre ordinaire, une substance cristalline nouvelle qui mérite une grande attention; une huile résineuse qui cause l'âcreté des décoctions de réglisse; des acides phosphorique et malique combinés à la chaux et à la magnésie (ces sels dissous probablement par un excès du dernier); le squelette végétal ou ligneux. *Bulletin de pharmacie*, 1810, *page* 22. *Annales de chimie*, *tome* 72, *page* 142.

RÉGULATEUR A TOURBILLONS. — HORLOGERIE. — *Invention*. — M. A. L. BRÉGUET, *horloger à Paris*. — AN X. — Ce mécanisme, pour lequel l'auteur a obtenu un *brevet de dix ans*, se divise en deux parties : l'une, qu'on peut appeler *fixe*, et qui tient à la boîte; et l'autre, qu'on peut nommer *mobile*, et qui est renfermée dans la cage; elle tourne continuellement dans le même sens autour d'un axe ou d'une ligne, dont la position est invariable par rapport à la boîte. La partie *fixe* du mécanisme comprend le ressort moteur, et une ou plusieurs roues dentées que ce ressort fait tourner. La partie *mobile* comprend la roue d'échappement, et, si l'on veut d'autres roues, l'échappement, le

spiral, le balancier, etc.; enfin, toutes les parties du mécanisme destiné à transformer l'action inégale du ressort moteur en une action régulière, de laquelle résulte un mouvement uniforme. Toutes ces pièces sont renfermées dans une espèce de cage sur laquelle sont les deux points par où passe l'axe ou ligne immobile autour de laquelle tourne tout le système mobile; cet axe est aussi celui du spiral et du balancier. Voici comment le mouvement se produit, se perpétue et se régularise. L'axe de la cage mobile porte, du côté où le ressort moteur communique son action aux roues qu'il fait tourner, un pignon qui fait corps avec cette cage, et qui engrène avec la dernière roue mue par le ressort moteur. Pour que cet engrenage puisse avoir lieu, l'axe commun du pignon et de la cage mobile passe librement au travers et par la centre de la roue immobile, cette roue étant placée entre la cage et la roue dans laquelle le pignon engrène; ainsi, tant que le ressort moteur conserve quelque force élastique, la cage tournera ou bien elle tendra à tourner dans le même sens, et il ne s'agit que de régulariser le mouvement au moyen de l'échappement, du spiral et du balancier. Pour y parvenir, on a prolongé l'axe de la roue d'échappement jusque vis-à-vis de la roue dentée ,et ce prolongement d'axe porte un pignon qui engrène dans cette roue immobile. On voit qu'à mesure que, par l'action du ressort moteur, la cage ou système mobile a autour de son axe un mouvement commun à toutes les pièces que porte cette cage, la roue d'échappement, tout en suivant ce mouvement commun, a un mouvement propre de rotation autour de son axe particulier, de la même manière que la terre, en faisant sa révolution autour du soleil en a un particulier autour de la ligne qui passe par ses pôles. Maintenant, quelle que soit la forme de l'échappement, on conçoit que s'il est sur son *repos*, sans mouvement acquis, la roue d'échappement ne peut pas tourner, parce que l'action de la puissance qui tendrait à la faire tourner, est détruite par la résistance de l'axe du balancier ou d'une pièce de repos intermédiaire; il suit de là que l'action du

ressort moteur est aussi arrêtée, parce que ce ressort ne peut faire tourner la cage autour de l'axe général, qu'en faisant tourner la roue d'échappement autour de son axe particulier, et que ce dernier mouvement étant arrêté, il y a immobilité dans toutes les parties du système qui n'appartiennent pas au régulateur. Au contraire, le balancier faisant ses oscillations, les *repos* et les levées ont lieu successivement; l'isochronisme des oscillations régularise la marche de la machine, et la restitution du mouvement du balancier a lieu comme à l'ordinaire à la fin de chaque oscillation. On voit par cet exposé, 1°. que le mécanisme que M. Bréguet a nommé *régulateur à tourbillons* est applicable à des machines à mesurer le temps, et qu'on peut à volonté les régler, les arrêter et les faire mouvoir comme toutes celles connues jusqu'à présent; 2°. que l'usage de ce *régulateur* peut s'adapter à tous les mécanismes possibles d'échappement, sur lesquels il peut opérer indistinctement l'effet auquel il est propre; 3°. que cet effet doit être infailliblement de corriger toutes les anomalies dues aux changemens de position, de telle nature qu'ils puissent être; car toutes les pièces auxquelles les anomalies sont dues, passant pendant la durée de chaque minute par toutes les positions possibles, il se fait nécessairement une compensation qui annule les erreurs. Ce mécanisme étant disposé de manière à ce que la cage qui porte le système mobile fasse un tour par minute, l'axe de cette cage peut porter l'aiguille des secondes. D'après ce qui vient d'être dit, il est facile de voir que le caractère propre et distinctif de cette invention consiste essentiellement en ce que, la boîte de la montre étant supposée fixe, le balancier a, outre ses oscillations ou son mouvement de va-et-vient (dû à l'action de la roue d'échappement et au développement de la force élastique du spiral), un mouvement continu de rotation autour d'un axe fixe par rapport à la boîte (provenant de l'action de la force motrice); de telle sorte que l'origine de l'oscillation du balancier se trouve, à un instant déterminé, par exemple à midi, correspondre à un certain point de la circon-

férence de la boîte fixe, à midi une seconde, à midi deux secondes, et l'origine de l'oscillation correspond à des points différens du premier; tel est le principe des compensations que M. Bréguet a voulu obtenir. *Brevets publiés, tome 4, page 5, planche* 1re., *figure* 1re.

RÉGULATEUR DE TISSAGE. — MÉCANIQUE. — *Invention.* — MM. PROST *frères, de Saint-Symphorien.* — 1819. — Une *médaille de bronze* pour une machine dite *régulateur*, avec laquelle on fait le double d'ouvrage dans le tissage de la mousseline qui est beaucoup plus belle. Cette machine est très-simple et à très-bon marché; elle est répandue partout à présent. *Livre d'honneur, p.* 360.

RÉGULATEUR DU FEU. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Invention.* — M. BONNEMAIN. — AN VI. — Cette invention, qui a été approuvée par l'ancienne Académie des sciences, est proposée par l'auteur comme pouvant être appliquée à des objets de science, d'art et d'économie domestique. Il offre la preuve de l'utilité de cette application aux alambics propres à distiller en grand les eaux-de-vie. Le régulateur, en graduant le feu d'une manière nécessaire à la distillation, procure une diminution considérable de combustible. On obtient alors des résidus d'eaux-de-vie et des marcs de raisins des produits spiritueux exempts d'empyreume. *Moniteur, an* VI, *page* 1316.

RÉGULALEUR, ou fuseau de machines à filer. — MÉCANIQUE. — *Importation.* — M. CORBET, *de Paris.* — 1820. — L'auteur a obtenu un *brevet de dix ans*; à son expiration nous ferons connaître son régulateur dans l'un de nos Dictionnaires annuels.

RÉGULATEUR universel des poids et mesures. — MATHÉMATIQUES. — *Invention.* — MM. MARTIN, RAY et BELLARD. — 1808. — C'est un ouvrage imprimé, et accompagné d'un instrument de carton, à l'aide duquel on

peut opérer. L'ouvrage est divisé en six chapitres ; en les étudiant on apprend seul à trouver les rapports réciproques des poids et mesures de tous les pays, et du nouveau système décimal. Ces six chapitres traitent, savoir : des mesures de pesanteur, de longueur, de surface, de solidité, de capacité, et des monnaies. Le mécanisme consiste dans la disposition des tables et l'emploi d'un châssis de carton. Chaque page est divisée en deux tables : la table supérieure est la réduction des anciennes mesures et nouvelles ; l'opération inverse est l'objet de la table inférieure ; de manière qu'une seule page (c'est-à-dire dix-huit lignes de saint-augustin) suffit pour trouver sans effort la traduction des quantités et des valeurs quelconques. Chacune de ces deux tables est divisée en deux colonnes : celle de gauche, composée des chiffres 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, placés sur neuf lignes, et suivis chacun de quatre zéros, représente les nombres à traduire ; celle de droite en offre la traduction. Le châssis de carton qu'on emploie sur ces tables est divisé en quatre parties ou régulateurs : on se sert du premier pour traduire les fractions ; du second pour la traduction des mesures de pesanteur, de longueur, de capacité et des monnaies ; du troisième pour les mesures carrées ; du quatrième pour les nombres cubes. Le procédé consiste à placer cet instrument à côté du nombre dont on cherche le rapport, c'est-à-dire qu'il faut couvrir avec le *régulateur* les zéros de la colonne de gauche dont on n'a pas besoin, et ne laisser à découvert, vis-à-vis le doigt, le doigt indicateur marqué sur l'instrument, que le nombre sur lequel on veut opérer. Les chiffres de droite qui se trouvent alors placés dans les vides du châssis étiquetés *unités*, *dixièmes*, *centièmes*, etc., sont le résultat de la comparaison. L'ouvrage a été *cité honorablement* à l'Institut par M. de Prony, qui a déclaré que ce livre était le plus complet qui eût encore paru sur cette matière, et par conséquent le seul qui puisse propager et faciliter l'usage du système décimal. (*Ouvrage imprimé.*)

RELIURES diverses. — ART DU RELIEUR. — *Perfectionnement.* — M. DELAVILLE. — 1807. — L'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans* pour avoir importé et perfectionné l'invention du sieur Williams, Anglais, laquelle consiste en une forte tôle d'acier, arquée ou arrondie dans sa largeur, et occupant le dos du registre dans toute sa longueur; cette tôle produit la pression élastique qui opère, dans l'ouverture du registre, le développement des feuilles sur une ligne droite et unie. Les changemens que M. Delaville a apportés à cette méthode consistent à substituer au parchemin de fortes lanières en cuir aminci, ce qui produit une jonction infiniment plus forte, et en même temps plus douce; du faux dos avec les deux autres parties de la couverture. Ce perfectionnement se fait sentir avec beaucoup d'avantage dans la couture du registre, où il semble que les feuilles sont cousues seule à seule, ce qui produit un développement bien plus parfait que dans les reliures de M. Williams, où l'on éprouve de la gêne dans l'ouverture de chaque cahier. (*Brevets publiés, tome* 4, *pag.* 147.) — *Inventions.* — M. BERTIN, *de Paris.* — 1811. — L'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans* pour l'invention de reliures en carton à camées, miniatures, et dessins gravés, peints, incrustés, appliqués, imprimés, et contre-prouvés en couleurs, en or, en argent, et autres métaux seuls ou réunis : ces reliures sont revêtues ou non d'un papier lisse ou de soie; elles sont couvertes d'un fond simple ou marbré, jaspé, cannelé, guilloché, maroquiné, ou imitant le lapis-lazuli, l'aventurine, et autres pierres précieuses. Le carton qui forme la couverture du livre est revêtu d'un vernis qui conserve les nuances le plus légères, et qui leur donne le luisant et le poli de la glace. Ces reliures ont sur celles de cuir et de maroquin, auxquelles on peut ajouter le vernis dont M. Bertin est l'inventeur, le mérite de ne jamais changer de teinte, et d'être susceptibles de recevoir tous les ornemens que la peinture et le dessin peuvent imaginer. Elles offrent en outre le précieux avantage de rendre à leur cou-

sommation naturelle un très-grand nombre de peaux qui couvrent les livres. Avec ces nouvelles reliures le *plat* des livres est entièrement fait de carton de pâte ordinaire, ou consolidé par de l'étoupe groudronnée de câbles de vaisseaux, et le dos seul est de vélin, de soie, de toile, de parchemin, de peau de baudruche, d'intestins ou de vessies d'animaux, ainsi que de maroquin, argentés, dorés ou vernis, ou seulement incrustés d'or ou d'autres métaux. (*Brevets non publiés.*) — M. Clément. — 1812. — L'auteur a obtenu un *brevet de dix ans* pour la reliure des registres à dos élastiques, que nous décrirons en 1822. — M. Sastre, dit Horace Brunet. — 1816. — L'auteur a obtenu un *brevet de dix ans* pour la reliure à dos flexible, que nous décrirons en 1826. — M. Lesné, *de Paris.* — 1818. — L'auteur a présenté à la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, de nouvelles reliures en cuir, qui paraissent devoir durer plus long-temps que celles où il entre du carton. (*Moniteur*, 1818, *page* 692.) — M. Simier, *de Paris.* — 1819. — *Mention honorable* pour les reliures qu'il a exposées ; reliures qui se distinguent par leur solidité, par le fini des dorures, et par la tranche-file, qui est faite avec un soin extrême. (*Livre d'honneur*, *pag.* 415.) — M. Purgold. — *Mention honorable* pour les reliures qu'il a mises à l'exposition, et qui présentent les mêmes avantages que celles précédemment citées. (*Livre d'honneur*, *pag.* 361.) — M. Thouvenin, *de Paris.* — *Mention honorable* pour des reliures qui surpassent tout ce qu'on a vu de plus beau en ce genre. (*Livre d'honneur*, *page* 431.) — M. Astruc, *de Paris.* — Nous donnerons, dans notre Dictionnaire annuel de 1824, la description des procédés pour lesquels l'auteur a obtenu un *brevet d'invention de cinq ans.*

RENARD ET LAPIN D'AMÉRIQUE. (Leur comparaison avec ceux d'Europe.) — Zoologie. — *Observations nouvelles.* — M. Beauvois. — An viii. — La comparaison de ces animaux démontre évidemment que c'est

mal à propos que les deux espèces d'Amérique n'ont été envisagées que comme de simples variétés de celles d'Europe. Les renards, comme les chiens, les ours, les blaireaux, et plusieurs autres animaux de la famille des bêtes féroces, ont sur le sommet de la tête deux lignes saillantes qui partent de l'angle postérieur de l'orbite, et se prolongent en arrière. Dans le renard d'Europe, ces deux lignes vont se réunir à la suture de l'os frontal, où elles forment une crête plus ou moins saillante, suivant l'âge de l'individu. Dans celui d'Amérique ces lignes sont trois fois plus grosses et plus prononcées; au lieu de se réunir à la suture de l'os frontal, elles s'écartent, au contraire, l'une de l'autre, et se prolongent jusqu'à la crête occipitale, où elles se réunissent. La mâchoire inférieure de ces deux animaux offre encore des différences sensibles. Chaque branche qui, dans le renard d'Europe, se présente sous la forme d'une courbe bien arrondie, est droite dans le renard d'Amérique, et forme avec les branches montantes un angle de près de 145°. On remarque dans les deux doubles-dents (lapins) d'Europe et d'Amérique des différences aussi sensibles dans l'élévation et l'épaisseur de l'apophyse orbitaire : en outre, le double-dent d'Amérique ne se terre pas comme le lapin, et ne fait constamment que deux petits comme le lièvre; tant d'après ces caractères que d'après les rapprochemens de l'apophyse orbitaire de ces trois espèces, il paraît que le double-dent d'Amérique est une espèce intermédiaire entre notre lièvre et notre lapin. *Société philomathique*, *an* VIII, *bull.* 42, *p.* 137.

RENNES (Analyse des eaux minérales de). — CHIMIE. — *Observations nouvelles.* — MM JULIA et D. REBOULH. — 1805. — Ces eaux minérales, situées dans le département de l'Aude, étaient connues autrefois sous le nom de *bains de Monferrand*, attenant à un village qui se trouve dans une gorge étroite formée par deux chaînes de montagnes dont la direction est du sud au nord à six lieues de

Carcassonne et 15 de Narbonne. La petite rivière de Salz traverse tout le territoire de cette commune et divise même les cinq sources qui forment l'ensemble des eaux minérales de Rennes. Trois de ces sources sont thermales et deux froides. Toutes les montagnes environnantes portent des traces de nombreuses exploitations de mines de jayet contenant du succin de fer sulfuré, de sulfure de plomb, de plomb vert, de houille, de fer, et de ce même métal à l'état de sulfate de sulfure, de marbre très-dur, de cuivre, d'argent; on y remarque des efflorescences de nature colbatique, et des terres à foulon en exploitation. Des traditions de quelques voyageurs parlent même d'une mine d'or. Une de ces montagnes particulièrement offre une quantité prodigieuse de coquillages pétrifiés, tels que des cornes d'ammon, des turbinites, des oursins, des bivalves. Les sources thermales forment ce qu'on appelle le *bain fort*, le *bain de la reine*, et le *bain doux*; les sources froides sont connues sous le nom d'eau du *cercle* et eau du *pont*. Les auteurs ont soumis les eaux à une infinité d'expériences et d'épreuves, et il est résulté de leur travail que quarante kilogrammes d'eau du bain fort sont composés de

Gaz acide carbonique. . .	2 décimètres cubes.	
Muriate de magnésie. . .	26 gram.	6 décig.
——— de chaux	5	»
——— de soude.	2	5
Sulfate de chaux.	11	»
Carbonate de magnésie .	9	5
——— de chaux . . .	8	2
——— de fer.	4	5
Substance siliceuse. . . .	»	3
Perte.	»	5
	68	1

2°. Que la même quantité du bain doux contient :

Muriate de chaux. . . .	23 gram.	» décig.
——— de magnésie. . .	10	»
——— de soude.	8	»
Sulfate de chaux.	8	5
Carbonate de chaux . . .	2	2
——— de magnésie. .	»	8
——— de fer.	3	»
Silice		2
Perte		3
	56	

3°. Que dans les mêmes proportions l'eau du bain de la reine contient :

Muriate de magnésie. . .	11 gram.	6 décig.
——— de chaux	5	»
——— de soude.	12	»
Sulfate de chaux.	14	5
Carbonate de magnésie.	9	»
——— de chaux. . .	4	»
——— de fer.	3	5
Perte	»	5
	60	1

4°. Enfin l'eau du pont a donné :

Muriate de chaux	5 gram.	3 décig.
——— de soude.	2	6
Sulfate de magnésie. . .	4	»
——— de chaux	2	»
Carbonate de magnésie. .	4	»
——— de chaux . . .	1	5
——— de fer.	2	5
Perte.	»	1
	22	»

Les eaux du bain fort sont employées en bains et en fomentations. Celles du bain doux, dont on fait le plus d'usage, sont remarquables par leur onctuosité, qu'elles doivent à la grande quantité de muriate de chaux qu'elles contiennent. Le bain doux est employé avec succès contre toutes sortes d'affections cutanées et vices psoriques. On les administre avantageusement dans les affections nerveuses, les suppressions menstruelles, les douleurs rhumatismales, sciatiques, et les affections goutteuses. Les eaux du bain de la reine ont la propriété de déterger la peau d'une manière particulière. On les emploie avec succès dans les engorgemens de membres, à la suite de maladies aiguës, contre toute espèce d'engorgement glanduleux, les épanchemens laiteux, la chlorose, etc.; elles cicatrisent les vieilles plaies. On les emploie contre les maladies cutanées, surtout lorsqu'elles ont résisté aux eaux du bain doux. Les eaux du pont, prises intérieurement, sont légèrement laxatives. Les auteurs font remarquer que lors du tremblement de terre qui eut lieu à Naples en l'an XIII, les eaux du bain fort restèrent troubles pendant huit jours. *Annales de chimie*, *tome* 56, *page* 119.

RENONCULE AQUATIQUE. — Botanique. — *Observations nouvelles.* — M. Ramond, *de l'Institut.* — An IX. — Dans un voyage que ce savant fit avec M. Dufourc fils, dans les hautes Pyrénées, il aperçut au fond d'un lac une plante qu'il reconnut aussitôt pour la variété du *ranunculus aquatilis*. Elle y était tout-à-fait rampante et couchée sur le sol, ne montrant aucune tendance à flotter et à gagner la surface de l'eau. La rencontre de cette plante à une élévation où on n'était pas habitué à la trouver, et dans une situation aussi étrangère à ses habitudes, parut d'autant plus singulière que ce n'était point un accident isolé, et qu'elle était répandue dans le lac avec une telle abondance, qu'il était impossible de ne pas reconnaître qu'elle était parfaitement façonnée à ce séjour et qu'elle avait des moyens

de s'y propager. A force de la considérer dans tous les sens, l'auteur y vit des fleurs, et ayant plongé dans cet endroit, il rapporta du fond une douzaine d'individus garnis non-seulement de leurs fleurs, mais de fruits parvenus à leur maturité. M. Ramond expose ainsi les circonstances de ce fait extraordinaire : Le lac d'*Escoubous*, où j'ai fait cette découverte, se trouve dans la région granitique. Son fond est formé de sable assez grossier, auquel se mêle une petite quantité d'*humus* entraîné de ses bords par les eaux qui y affluent. Son élévation au-dessus du niveau de la mer est de deux mille cinquante-deux mètres : à cette hauteur, les lacs des Pyrénées nourrissent encore des truites; à une coupe de cent mètres plus haut, on n'y trouve que des salamandres aquatiques. L'auteur a vu le lac d'Escoubous dans toutes les saisons de l'année. Son niveau ne varie que d'une très-petite quantité; et l'époque où cette renoncule a été trouvée en fleur est précisément celle où les eaux sont les plus basses, parce qu'il n'y a plus de neige à dissoudre. Il y avait alors quinze à seize décimètres d'eau sur les individus de cette plante qui étaient le moins éloignés du bord, et la limpidité du lac permettait d'en voir d'autres en pleine fleur à sept et à huit mètres de profondeur, où ils formaient des gazons très-étendus. Cette renoncule habitait dans le lac une zone nettement tranchée et qui en occupait exclusivement les profondeurs moyennes. Il n'y en avait pas un seul individu à la proximité des bords, où cependant elle aurait pu gagner la surface de l'eau et fleurir à l'air libre, conformément aux habitudes de son espèce. Il n'y en avait pas davantage vers le centre; elle s'arrêtait tout court à l'approche des grandes profondeurs, et y était remplacée par les ulves trémelloïdes des lacs de Suède, formant à leur tour de larges tapis d'un vert noir que l'on apercevait dans le gouffre, aussi bas que la vue y pouvait pénétrer. On doit naturellement supposer qu'elle est repoussée des bords par l'âpreté des gelées, et qu'elle est bannie des grandes profondeurs par l'extinction de la lumière nécessaire à sa végétation. On s'explique aussi la

possibilité de la fécondation par une supposition que plusieurs analogies tendent à appuyer. Sans doute les anthères lancent leur poussière avant l'épanouissement complet de la fleur, dans une bulle d'air fournie par le travail de la végétation et retenue entre les pétales demi-clos. Mais quand on a observé les efforts que font la plupart des plantes aquatiques pour fleurir à l'air libre, l'allongement des pédoncules du nénuphar, les évolutions de ceux de la vallisnérie; quand on a vu le *sparganium natans*, qui subsiste dans les lacs de Néouvielle, s'élever de quatre à cinq mètres pour étendre un bout de feuille à la surface de l'eau, et développer ses fleurs à quelques centimètres au-dessus; quand on se souvient que dans les eaux de la plaine cette même renoncule satisfait par les mêmes moyens aux besoins de sa fructification, on ne sait comment se rendre raison ici d'une modification aussi extraordinaire de ses habitudes; on se demande comment le même but est rempli par des moyens aussi différens; comment la même plante, avertie par le volume d'eau qui pèse sur elle, renonce spontanément, et sans en avoir tenté l'essai, aux efforts qu'elle fait ailleurs pour gagner la surface, et, loin de se disposer à l'atteindre, pousse jusqu'à l'extrémité de ses tiges les radicules qui la retiennent et l'amarrent au fond. On voit bien, à peu près, où il faut chercher la solution de ces questions; elle est dans une propriété bien connue des eaux profondes; celle de conserver une température dont les variations sont moyennes entre les extrêmes de la variation extérieure. Ainsi, et par des compensations qu'il est aussi facile de concevoir que difficile de poursuivre dans leurs derniers détails, les lacs situés sur de très-hautes montagnes peuvent offrir aux êtres organiques disposés à y vivre, des conditions analogues à celles qu'ils rencontrent dans les eaux de la plaine. La flexibilité de l'organisme fait le reste : elle se prête aux circonstances locales. On n'est donc pas étonné de trouver dans un lac de haute région une plante que la rigueur du froid bannit des ruisseaux de cette même région. On ne l'est pas davantage de voir ses ha-

bitudes sensiblement modifiées au gré de sa station. *Mémoires du Muséum d'histoire naturelle*, 1817, *tome* 3, *page* 211.

RENTES PERPÉTUELLES (Grand-livre des). — *Institution*. — 1793. — Toute la dette publique non viagère est enregistrée par ordre alphabétique des noms des créanciers sur un *grand livre* dit de la dette publique. Chaque créancier y est crédité sous un seul et même article, et sous un même numéro. Il n'est pas fait d'inscription pour une somme au-dessous de cinquante francs. Le grand-livre de la dette publique est le titre unique et fondamental de tous les créanciers de l'état. Il est fait du grand-livre deux copies, dont l'une est déposée aux archives du trésor; l'autre reste entre les mains du payeur principal, pour servir à l'inscription journalière des mutations. Les créanciers portés dans les états fournis par les payeurs sont crédités du produit net, sans déduction de la contribution foncière, de toutes les rentes et intérêts dont ils jouissent. Les rentes et intérêts appartenant à des femmes mariées sont portés au crédit de leur propre compte. Les rentes ou intérêts grevés d'usufruits ou de délégations sont employés au grand-livre au crédit de l'usufruitier ou du délégataire, avec indication du nom du propriétaire, qui seul peut disposer de la propriété. Les rentes et intérêts appartenant en commun aux divers particuliers, sont employés en un seul et même article sous le nom de l'un d'eux, avec indication des copropriétaires qui peuvent faire transporter sur leur compte particulier la portion de leur propriété, en en justifiant, et lorsque toutefois la division ne la réduit pas au-dessous de cinquante francs. Les rentes et intérêts au profit des pauvres, hôpitaux et autres établissemens, sont inscrits à la lettre et sous le nom de la ville où sont situés les établissemens; mais en autant d'articles qu'il y a d'établissemens différens. Les préposés pour la direction en chef du grand-livre de la dette publique sont comptables de leurs opérations. Le paiement annuel des par-

ties comprises dans le grand-livre est fait deux fois par année, le 22 mars et le 22 septembre. Si le créancier est une femme mariée, la déclaration est faite conjointement par elle et son mari. La déclaration faite et enregistrée, il sera acquitté deux cinquièmes du montant de l'inscription qui aura été cédée. Il est alors donné au nouveau propriétaire extrait de son inscription, et si l'ancien propriétaire n'a pas cédé la totalité, il lui est pareillement délivré inscription de ce qui lui reste. Il peut être formé opposition, soit au paiement annuel, soit au remboursement ou à l'aliénation. (*Bulletin des lois*, *tome* 7, *pages* 305 *et* 371.) — Le grand-livre de la dette publique a subi quelques changemens, mais peu importans, et qui n'ont rien changé à sa destination primitive.

RÉPERCUSSIONS BLENNORRHAGIQUES. — PATHOLOGIE. — *Observat. nouvelles*. — M. LARREY. — AN XII. — L'inoculation de la blennorrhagie dans les cas de répercussions subites de cet écoulement, quand elles sont accompagnées d'accidens graves, a fourni plusieurs observations très-curieuses, dans lesquelles M. Larrey a obtenu la guérison de maladies fort graves, par l'inoculation du virus blennorrhagique ou l'ammoniaque affaibli avec l'eau. *Première observation*. Beaucoup de militaires furent attaqués en Égypte d'ophthalmies rebelles avec ulcérations de paupières, qui prenaient l'apparence de chancres. Il en découlait une humeur purulente, fétide, qui excoriait la portion des joues sur laquelle elle séjournait quelque temps. Quelquefois la cornée se trouvait perforée, et il se manifestait un staphylôme; ou bien encore les tuniques de l'œil prenaient un caractère carcinomateux. Ces accidens ne se manifestèrent que chez les individus qui avaient eu précédemment des gonorrhées. M. Larrey employa contre cette maladie les moyens généraux, et de plus une inoculation artificielle ou naturelle de la blennorrhagie. La première consistait à faire une injection alcaline assez forte dans le canal de l'urètre, pour provoquer une légère in-

flammation de la membrane muqueuse, à la suite de laquelle un nouvel écoulement se manifestait ordinairement. Ces blennorrhagies ont constamment fait disparaître les ophthalmies de cette nature. *Deuxième opération.* Dans d'autres circonstances, des écoulemens gonorrhoïques supprimés ont été suivis d'une sécrétion plus abondante du mucus nasal, que l'on sait être inodore, blanchâtre et légèrement salé dans l'état naturel, et qui prenait alors une teinte verdâtre, se liquéfiait et contractait l'odeur de la gonorrhée. La membrane pituitaire ne tardait pas à s'excorier, à s'altérer, et, lorsqu'on négligeait cette maladie, les ulcères prenaient un caractère chancreux, détruisaient l'épaisseur de la membrane, et attaquaient les os. Les moyens employés contre ces affections ont été à peu près les mêmes que ceux qui conviennent aux blennorrhagies, mais l'expérience semble prouver qu'il faut y joindre les préparations mercurielles prises intérieurement. *Troisième opération.* Des militaires, par suite de suppressions de gonorrhées, furent affectés de surdité presque complète accompagnée de vertiges et de bourdonnemens très-incommodes. En vain on avait essayé chez tous les injections sous différentes formes et les vésicatoires appliqués aux environs de la partie malade : la surdité allait en augmentant. Sur deux individus, M. Larrey se contenta d'injecter de l'ammoniaque dans l'urètre, ce qui produisit une irritation suffisante pour rétablir l'écoulement. Dès le premier jour de l'écoulement, les bourdonnemens cessèrent, les malades parurent mieux entendre, et ils ne tardèrent pas à percevoir distinctement tous les sons. Le traitement fut achevé par l'usage de quelques frictions mercurielles et de quelques grains de muriate de mercure, unis à l'opium et pris intérieurement dans un véhicule approprié. Sur un troisième individu on inocula la maladie avec l'humeur d'une gonorrhée naturelle et récente. Lorsque l'écoulement eut lieu, le tintement d'oreilles se dissipa, et peu de jours après le malade entendit de l'oreille gauche, et guérit parfaitement. *Quatrième ob-*

servation. Une jeune dame avait tous les symptômes d'une phthisie pulmonaire portée au troisième degré : l'expectoration était purulente, fétide et verdâtre; la difficulté de respirer et l'oppression extrêmes, etc. L'odeur et la nature particulière des crachats ayant fait soupçonner à l'auteur la répercussion d'un écoulement blennorrhagique, il obtint l'aveu qu'à l'époque où la maladie avait commencé par une toux sèche cette dame avait eu un écoulement qu'on lui guérit par des injections d'acétate de plomb et l'usage de quelques liqueurs, et que depuis environ quatre ans, elle n'avait cessé d'avoir la poitrine malade. M. Larrey, ne doutant plus de la cause de la maladie, injecta une faible lotion d'alcali volatil à l'entrée du vagin; ce qui produisit presque de suite une phlogose considérable, suivie d'un écoulement purulent qui devint fort abondant en très-peu de jours. Vingt-quatre heures après cette éruption de l'écoulement, la malade dormit d'un sommeil tranquille, sans toux ni expectoration. Les douleurs de poitrine se calmèrent, et peu de jours après, elle avait à peine le soir un léger mouvement de fièvre. L'écoulement augmenta beaucoup, la maladie de poitrine disparut en totalité; enfin après un traitement convenable, l'appétit, les forces et l'embonpoint revinrent par degrés. *Cinquième observation*. Un militaire était attaqué d'un flux dyssentérique purulent qui l'affectait depuis plusieurs années, et pour lequel il avait employé inutilement un grand nombre de remèdes. Les excrétions alvines étaient fréquentes, souvent accompagnées de tenesmes et de coliques extrêmement vives, surtout pendant la nuit. Il était déjà tombé dans le marasme. En l'interrogeant sur son état, M. Larrey apprit qu'à l'époque où le flux dyssentérique avait commencé, le malade avait eu une gonorrhée dont il avait provoqué la terminaison par des injections astringentes. Le traitement anti-syphilitique fut alors commencé. Peu de jours suffirent pour opérer un changement favorable. De petites frictions mercurielles que le malade faisait sur le bas-ventre parurent être le moyen le plus efficace. Il prenait aussi inté-

rieurement du muriate suroxigéné de mercure combiné avec d'autres substances. Bientôt les forces se rétablirent, le malade reprit de l'embonpoint, et deux mois après la consultation il vaquait à toutes ses affaires. *Sixième observation*. Un autre militaire, d'une constitution assez faible, n'avait jamais eu d'autre indisposition qu'une blennorrhée qui s'était guérie d'elle-même, lorsqu'il entra dans un hôpital, pour y être traité d'une seconde gonorrhée plus grave que la première, et accompagnée de tous les symptômes de la cordée. On mit d'abord en usage les rafraîchissans anti-spasmodiques, les bains, les sangsues. Ces moyens calmèrent les accidens et procurèrent du repos au malade. L'écoulement devint plus abondant, mais il était fétide et de couleur verdâtre. On continua l'usage des bains à deux jours d'intervalle, et la tisane mucilagineuse émulsionnée. On lui faisait prendre aussi le matin, une cuillerée de la liqueur anti-syphilitique. L'écoulement était toujours abondant et se soutint tel jusques environ après l'entrée du malade à l'hôpital. Mais, à cette époque, un bain froid, qu'il prit imprudemment, supprima presque aussitôt l'écoulement, et à la suite de cette suppression, il éprouva un mouvement de fièvre, des douleurs aux hypochondres, une constipation opiniâtre, une chaleur brûlante dans le bas-ventre, des ardeurs d'urine, une grande sécheresse de la peau. Le lendemain, toute la surface du corps était couverte d'une inflammation érésipélateuse très-forte, qui parcourut ses périodes, et se termina, du septième au neuvième jour, par la suppuration. Celle-ci commença à la peau des mains et des pieds. L'épiderme se détacha; la suppuration était si abondante, qu'elle nécessitait jusqu'à quatre pansemens par jour; ils étaient faits avec des linges enduits de cérat. Les accidens de la fièvre se dissipèrent, et cette maladie devint, en quelque sorte, idiopathique. La matière de la suppuration était presque analogue à celle des gonorrhées virulentes, épaisse, visqueuse, de couleur verdâtre et d'une grande fétidité; non-seulement elle exsudait de tous les points de

la peau, mais même des fosses nasales et de la cavité de la bouche. Cet état d'ulcération générale faisait éprouver à cet infortuné des douleurs extrêmes. Toute attitude l'incommodait. Plus d'un mois après le bain funeste, cette suppuration était aussi générale qu'abondante. Cependant on avait employé les dessiccatifs; sous la croûte qui se formait, il suintait une matière verdâtre qui entraînait avec elle les incrustations. Les cheveux tombèrent, les ongles furent désorganisés : ils étaient épaissis, raboteux, écailleux, d'un jaune foncé. Pour faire cesser cet état fâcheux, M. Larrey se détermina à injecter dans le canal de l'urètre du pus tiré des ulcères des mains et des pieds. La gonorrhée se manifesta bientôt, et dès ce moment la suppuration générale diminua. On continuait les pansemens avec le cérat de saturne et le vin miellé, et le malade prenait intérieurement un rob sudorifique, dans lequel entrait un peu de muriate de mercure, d'ammoniaque, d'opium et d'éther. La suppuration persista plus long-temps aux pieds et aux mains; mais enfin, toute la peau se cicatrisa. Lorsqu'il n'y eut plus de plaies, M. Larrey ordonna des frictions mercurielles à trois ou quatre jours d'intervalle et l'usage des bains. Vers la fin du traitement, il parut à l'aine un bubon qui s'ouvrit de lui seul. Les ongles furent plus long-temps à se régénérer, Cependant le malade sortit de l'hôpital parfaitement guéri, cinq mois après y être entré. *Septième observation.* Un autre militaire était entré à l'hôpital à cause d'une gonorrhée virulente cordée, qu'il avait depuis plusieurs jours. L'écoulement était verdâtre, fétide; des douleurs vives se faisaient sentir le long du canal. L'urine coulait avec peine, et en produisant une sensation brûlante insupportable. Les érections étaient fréquentes; il y avait fièvre avec chaleur au bas-ventre, et insomnie. On fit usage d'abord des rafraîchissans mucilagineux, des bains et du muriate sur-oxigéné de mercure, pris à très-petites doses dans du lait. Environ quatre mois après, tous les accidens ayant disparu, à l'exception de l'écoulement, le malade demanda et obtint sa sortie de

1. Peu de temps après, désirant se débarrasser de l'écoulement, ce militaire prit des bains 'introduisit dans le canal de l'urètre des boud'onguent mercuriel. La gonorrhée s'arrêta urvint une douleur vive à la cuisse droite, ntrer à l'hôpital. Cette douleur s'étendit oute l'extrémité, et même se porta dans iculations des membres, qui restèrent dans un deur et d'immobilité presque complète. La fièvre ifesta et se déclara avec les symptômes d'une vraie nie. L'auteur chercha d'abord à apaiser les principaux effets par la saignée à la jugulaire, les boissons rafraîchissantes et anti-spasmodiques, les pédiluves, les sinapismes à la plante des pieds, etc. Ces moyens parvinrent à calmer un peu les accidens, mais l'état d'aliénation persistait, et les douleurs générales étaient toujours aussi fortes. Une injection d'humeur gonorrhoïque dans le canal de l'urètre rappela l'écoulement; à mesure qu'il devenait plus abondant, les accidens diminuaient dans une égale proportion, en sorte qu'après les quinze premiers jours ils avaient presque totalement disparu. On traita cette seconde gonorrhée par des préparations mercurielles, combinées avec les anti-spasmodiques. Tous les symtômes se dissipèrent par degrés; il était parfaitement guéri, quand il sortit de l'hôpital. *Société philomathique*, *an* XII, *p*. 185.

REPS DE COTON. — Fabriques et manufactures. — *Perfectionnemens*. — M. Basin-Busson, *de Condé-sur-Noireau*. — 1819. — *Citation au rapport du jury* pour ces étoffes. (*Livre d'honneur*, *page* 23.) — M. Robline *jeune*, *de Condé-sur-Noireau* (Calvados). — Ce fabricant a été *cité au rapport du jury* pour les reps de coton qu'il a exposés. *Livre d'honneur*, *page* 380.

RÉPULSION ET ATTRACTION (Nouveaux phénomènes de). — Physique. — *Observations nouvelles*. — M. Dessaignes. — 1816. — Ces phénomènes semblent

analogues au developpement de l'électricité par simple contact. Ils ont été communiqués par l'auteur à l'Institut. Voici les plus remarquables. Si dans un temps où la tension électrique est modérée on prend un gros bâton de cire d'Espagne terminé à l'une de ses extrémités par une surface un peu convexe et bien polie, et si avec cette extrémité on touche une surface de mercure liquide, le bâton de cire acquiert une électricité vitrée. Si au lieu de toucher la surface du mercure on touche légèrement le bâton, il n'offre aucun indice d'électricité; mais si on choque plus fortement encore, il prend l'électricité vitrée. Si l'on prend par un de ses bouts une tige de verre grosse comme un bâton de soufre, longue de deux cent seize millimètres, qu'on la plonge de cent trente-cinq millimètres dans du mercure, et qu'on la retire ensuite, la portion qui a été plongée offre un certain état électrique, et le reste, jusqu'à l'endroit où les doigts touchent, offre l'électricité contraire. On peut rendre cette opposition sensible, soit par les oscillations d'une aiguille électrisée, soit en projetant sur la tige un mélange de soufre et de minium, tel qu'on l'emploie pour distinguer sur les gâteaux de résine les traces que l'on a faites avec les deux électricités. Si l'on présente fréquemment, et dans divers temps, à une aiguille électrométrique extrêmement mobile, et en communication avec le réservoir commun, un disque de métal quelconque qu'on laisse reposer sur le marbre d'une commode, souvent l'aiguille est attirée, souvent aussi elle est repoussée, quelquefois elle reste immobile. L'auteur dit avoir également produit ces effets avec tous les corps qu'il s'est avisé d'éprouver. Il ne dit pas si son aiguille électrométrique est ou non électrisée immédiatement; mais d'après ses expressions il semblerait qu'elle ne l'est point, et qu'elle tient seulement lieu d'un corps très-mobile. La vertu, soit attractive, soit répulsive, lui a toujours paru ne durer que quelques instans, mais on la reproduit en posant de nouveau le disque sur le marbre. *Société philomathique*, 1816, *page* 138.

RÉPULSIONS. *Voyez* Courans électriques.

REQUIN. — Zoologie. — *Observations nouvelles.* — M. Geoffroy-Saint-Hilaire. — An vi. — On a écrit que les requins avaient soumis à leur empire un très-petit poisson du genre des gades; que c'est lui qui précédait son maître dans ses voyages, qu'il lui indiquait les endroits de la mer les plus poissonneux, lui découvrait à la piste les proies dont il était le plus friand, et qu'en reconnaissance de services aussi signalés, le requin, malgré sa gloutonnerie, vivait en bonne intelligence avec un compagnon aussi utile. Les naturalistes, toujours en garde contre les exagérations des voyageurs, qui n'ont pu concevoir les motifs d'une pareille association, ont révoqué ces faits en doute. On va voir que c'est à tort. Les observations que M. Geoffroy a été à même de faire sont accompagnées de circonstances qui ne se sont peut-être offertes qu'à lui seul avec tant de détails. Le 6 prairial an 6, il se trouvait à bord de la frégate l'*Alceste*, entre le cap Bon et l'île de Malte : la mer était tranquille; les passagers étaient fatigués de la trop longue durée du calme, lorsque leur attention se porta sur un requin qu'ils voient s'avancer vers le bâtiment. Il était précédé de ses pilotes, qui conservaient assez bien entre eux et le requin la même distance : les deux pilotes se dirigèrent vers la poupe du bâtiment, la visitèrent deux fois d'un bout à l'autre, et, après s'être assurés qu'il n'y avait rien dont ils pussent faire leur profit, reprirent la route qu'ils avaient tenue auparavant. Pendant tous leurs divers mouvemens le requin ne les perdit pas de vue, ou plutôt il les suivait si exactement, qu'on aurait dit qu'il en était traîné. Il n'eut pas plus tôt été signalé, qu'un matelot du bord prépara un gros hameçon qu'il amorça avec du lard; mais le requin et ses compagnons s'étaient déjà éloignés de vingt à vingt-cinq mètres, quand le pêcheur eut fait toutes ces dispositions; cependant il jette à la mer à tout hasard le morceau de lard : le bruit qu'en occasione la chute se fait entendre au loin. Nos voyageurs en sont étonnés, et

s'arrêtent; les deux pilotes se détachent ensuite, et s'en vont aux informations à la poupe du bâtiment. Le requin, pendant leur absence, se joue de mille manières à la surface de l'eau; il se renverse sur le dos, se rétablit ensuite sous le ventre, s'enfonce dans la mer, mais reparaît toujours à la même place. Les deux pilotes, parvenus à la poupe de l'*Alceste*, passent auprès du lard, et ne l'ont pas plus tôt aperçu qu'ils retournent vers le requin avec plus de vitesse qu'ils ne sont venus. Dès qu'ils l'eurent atteint, celui-ci se mit à continuer sa route : alors les pilotes, en nageant, l'un à sa droite et l'autre à sa gauche, font tous leurs efforts pour le devancer; à peine en sont-ils venus à bout, qu'ils se retournent tout à coup, et reviennent une seconde fois à la poupe du bâtiment : ils sont suivis du requin, qui parvient ainsi, grâce à la sagacité de ses compagnons, à apercevoir la proie qui lui était destinée. On a dit du requin qu'il avait l'odorat très-délicat; M. Geoffroy a donné beaucoup d'attention à ce qui s'est passé quand il s'est trouvé dans le voisinage du lard : il lui a paru qu'il n'en fut avisé qu'au moment où ses guides le lui eurent pour ainsi dire indiqué; ce n'est qu'alors qu'il nagea avec plus de vitesse, ou plutôt qu'il fit un bond pour s'en emparer. Il en détacha d'abord une portion sans être harponné; mais à la seconde tentative qu'il fit, l'hameçon pénétra dans la lèvre gauche; il fut pris, et hissé à bord. Ce ne fut qu'au bout de deux heures, pendant lesquelles M. Geoffroy s'occupait de l'anatomie de ce squale, qu'il témoigna le regret de n'avoir pas vu d'assez près l'espèce qui se consacrait ainsi volontairement au service du requin : on lui assura qu'il était facile de la lui procurer, qu'il était certain qu'elle n'avait point quitté les environs du bâtiment; et quelques momens après, on fit mieux, on présenta à ce naturaliste un individu qu'il reconnut pour appartenir au pilote ou fanfre des marins, et un *gasterosteus ductor*. Il serait sans doute curieux, dit M. Geoffroy, de rechercher quel intérêt a pu porter deux animaux aussi différens dans leur organisation, leur volume et leurs habitudes, à

former une sorte d'association. Le pilote se nourrit-il de la fiente des requins, comme le pense M. Bosc; et, pour trouver sûreté et protection dans le voisinage d'une espèce aussi vorace, se serait-il imposé les devoirs de la domesticité? *Société philomathique*, *an* IX, *pag.* 113; *Annales du Muséum*, *tome* 9, *page* 473.

RÉSINE (Cristallisation de la). — CHIMIE. — *Observations nouvelles*. — M. PELLETIER. — 1819. — Ce savant, ayant brisé une bouteille de baume de Copahu, abandonnée au repos depuis plus de trente ans, a trouvé, dans le fond, de la résine en plaque transparente, supportant des lames hexagonales, dont plusieurs s'élevaient distinctement en prisme hexaèdre, terminé par une face perpendiculaire à l'axe du prisme. La résine, dans cet état, jouissait en outre de la propriété de polariser la lumière; effet qui n'a point lieu lorsque ce corps n'est pas cristallisé. *Archives des découvertes et inventions*, *t.* 13, 1820, *p.* 73; et *Journal de pharmacie*, *mois de juillet*, *même année*.

RÉSINE D'OLIVIER. *Voyez* GOMME D'OLIVIER.

RESPIRATION (Phénomènes chimiques de la). — PHYSIOLOGIE. — *Observations nouvelles*. — MM. LAVOISIER et SEGUIN. — 1792. — Les résultats que M. Lavoisier avait précédemment exposés sur la respiration des animaux sont confirmés par des faits encore plus décisifs, et soumis à une théorie plus rigoureuse. D'après cette théorie, la respiration est une véritable combustion, opérée par la combinaison du carbone et de l'hydrogène contenus dans le sang, avec l'oxigène de l'air atmosphérique, combustion entièrement semblable à celle d'une bougie allumée, et qui donne en quelque sorte un sens réel à cette expression des anciens, *le flambeau de la vie*. De là, la formation de l'acide carbonique et de la nouvelle quantité d'eau que contient l'air qui a servi à la respiration. De là encore, la permanence de la chaleur animale entretenue

par le calorique dégagé de l'air vital. Les expériences faites sur des animaux, et celles auxquelles M. Seguin a eu le courage de se soumettre lui-même, conduisent les auteurs à de nouvelles conséquences sur l'état constant du gaz azote contenu dans l'air qu'on respire, sur la quantité d'air vital consommé, dans un temps donné, par la respiration, sur les circonstances qui augmentent ou diminuent cette quantité, etc. De tous ces résultats naissent des considérations importantes sur la cause générale des maladies, qui peuvent provenir d'un double défaut d'équilibre, suivant que la quantité d'hydrogène et de carbone fournie au sang par la nutrition est moindre ou plus considérable que celle qui se perd par la respiration. L'illustre Lavoisier réunit ici plus d'un mérite ; il répand une grande lumière sur une des fonctions les plus remarquables de l'économie animale, et cette lumière sort presque toute entière de ses découvertes. (*Mémoires de l'Académie des sciences, page* 566.) — M. Guyton Morvau. — An x. — Ce savant, après avoir calculé d'heure en heure la consommation de la partie respirable de l'air, et la formation du gaz acide carbonique dans un espace où l'air ne se renouvelle pas, a trouvé qu'il suffisait de l'ouverture momentanée d'un flacon d'acide muriatique oxigéné pour absorber le gaz acide carbonique, et améliorer ce qui peut rester d'air respirable. (*Moniteur*, *an* x, *page* 401.) — M. C. L. Berthollet. — 1809. — Des expériences ont été exécutées en faisant respirer des animaux dans le manomètre décrit dans le premier volume des Mémoires de la Société d'Arcueil, avec la seule différence qu'au lieu de baromètre on avait ajusté un tube recourbé rempli de mercure, à sa courbure inférieure, pour juger les impressions de l'air extérieur et celles de l'air intérieur. Ces expériences indiquent la diminution du gaz oxigène, et une légère augmentation de gaz azote dans l'acte respiratoire des animaux. L'auteur a cherché ensuite à comparer les effets que produit le sang. Il a mis dans le manomètre du sang récent mais coagulé ; après en avoir séparé la tranche supérieure, il le jetait aus-

sitôt dans le manomètre, où il acquérait une couleur vermeille. Dans ces expériences, l'acide carbonique a représenté par son volume ce qui manquait de gaz oxigène. (*Mémoires de physique et de chimie de la Société d'Arcueil*, 1809, *tome* 2; et *Annales des sciences et des arts*, *même année*, 2e. *partie*, *page* 129.) — M. Provençal, *médecin*. — La respiration s'exerce dans l'état naturel sous l'influence des nerfs de la huitième paire. Les phénomènes chimiques de la respiration sont affaiblis par la section, la compression ou la ligature de ces nerfs; et, par ces diverses causes, l'absorption de l'oxigène, la formation de l'acide carbonique et la production de la chaleur, diminuent insensiblement et graduellement après l'opération; phénomène qui n'a pas lieu quand les nerfs de la huitième paire sont seulement mis à nu. (*Analyse des travaux de l'Institut*, *classe des sciences physiques et mathématiques*, 1809, *page* 87.) — M. R. Delaroche. — 1813. — Les recherches consignées dans le mémoire de M. Delaroche faisaient partie d'un travail que l'auteur avait entrepris sur la cause de la chaleur animale, mais auquel divers motifs l'ont engagé à renoncer. Elles avaient en effet pour but de donner la solution d'une question importante dans l'examen de la théorie d'après laquelle la chaleur aurait sa source dans les phénomènes chimiques de la respiration, celle de l'influence de la température extérieure sur l'activité de ces phénomènes. Les expériences que l'on avait déjà entreprises dans ce but, celles du moins que l'on avait faites sur des animaux à sang chaud, étaient peu nombreuses et peu concluantes. L'auteur a cru, en conséquence, devoir en faire de nouvelles, en y apportant toutes les précautions nécessaires pour qu'on pût compter sur leur exactitude. Pour pouvoir recueillir, mesurer et analyser l'air qui avait servi à la respiration des animaux, il les enfermait, pendant un temps donné, qui était le même pour les expériences comparatives, dans un des manomètres que M. Berthollet a décrits dans les Mémoires de la Société d'Arcueil, et qu'il lui avait prêté. Il observait la température du gaz

au commencement et à la fin de l'expérience, ainsi que la hauteur des baromètres intérieur et extérieur, et déterminait ainsi les variations que la quantité totale de ce gaz avait pu éprouver; une analyse soignée du gaz restant lui permettait de déterminer la proportion relative des élémens qui le formaient. Il avait soin de ne pas faire durer ces expériences pendant un temps assez long pour que les animaux pussent souffrir de la viciation de l'air, et il prenait toutes les précautions possibles pour les rendre bien comparatives. Il a fait de cette manière seize couples d'expériences, dont quatre sur des lapins, quatre sur des cabiais, deux sur des chats, quatre sur des pigeons, deux sur des grenouilles, et il a obtenu les résultats suivans. La quantité d'oxigène absorbée par les animaux à sang chaud et celle d'acide carbonique produite n'a pas varié beaucoup avec la température; mais elle a été cependant un peu plus forte chez les animaux lorsqu'ils étaient exposés à une température de trois à quatorze degrés, que lorsqu'ils étaient à une température de vingt-six à quarante-un degrés. En prenant la moyenne des résultats fournis par les expériences faites dans le premier cas, et celle des expériences faites dans le second, on trouve que le rapport des quantités d'oxigène absorbées dans les deux cas est celui de un à huit cent trente-huit millièmes, ou à peu près de six à cinq; et que le rapport des quantités d'acide carbonique produites est celui de un à neuf cent vingt-huit millièmes. La différence est moins sensible, et même presque nulle, si on a égard au volume et non au poids. Chez les animaux à sang froid, au contraire, ainsi que le prouvent les expériences tentées par M. Delaroche sur des grenouilles, et que l'avaient prouvé, il y a quelques années, les expériences de Spallanzani sur toutes les classes de ces animaux, la chaleur a une influence très-considérable, et en sens inverse, sur l'activité des phénomènes chimiques de la respiration, qui est beaucoup plus grande lorsque la température de l'atmosphère est élevée que lorsqu'elle est basse. *Bulletin de la Société philomathique*, 1813, *page* 331.

RESSORTS ÉLASTIQUES.—Économie industrielle. — *Invention.* — M. Nalder, *de Paris.* — 1820. — L'auteur a obtenu un *brevet d'invention de dix ans* pour des procédés à l'aide desquels il forme avec de la gomme élastique des ressorts pour bretelles, gants, ceintures, jarretières, perruques, corsets, bottes, souliers, etc. A l'expiration du brevet nous ferons connaître ses procédés dans l'un de nos Dictionnaires annuels.

RÉTARDATEUR DES FERMENTATIONS. — Instrumens de chimie. — *Invention.* — M. Focard-Chateau, *de Paris.* — An ix. — Cet appareil, pour lequel l'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans*, consiste en une caisse de bois, formée de quatre enveloppes concentriques, espacées de deux à trois pouces, entre lesquelles on met du charbon de bois, du coton, de la paille hachée ou de la glace. L'intervalle qui sépare la caisse extérieure de la seconde, est remplie de charbon pulvérisé; le deuxième, de coton ou de paille hachée; et le troisième, de glace. L'espace ménagé au centre de cette caisse est doublé de feuilles de plomb. C'est là qu'on place les alimens ou les substances qu'on veut conserver. *Brevets publiés*, *tome* 2, *page* 100.

RÉTICULARIA ROSEA. — Botanique. — *Observations nouvelles.* — M. Decandolle. — An vi. — Cette plante croît, au mois de mai, sur les vieux troncs coupés et humides, surtout après les pluies. Elle est d'un rose vif, d'une forme arrondie un peu irrégulière. Dans les premiers temps elle présente de petits mamelons irréguliers qui se réunissent peu à peu en un seul massif d'une pulpe rougeâtre, enveloppé d'un filet blanc, dont les fils sont visibles à l'œil nu; ce filet se rassemble en dessous, et ses lambeaux réunis forment le pédicule, qui s'insère dans les fentes du bois. L'auteur la compare à un morceau de glace aux fraises, enveloppé dans de la dentelle. Cette plante diffère des six autres espèces connues par la couleur et la saison où on la trouve. *Société philomathique*, *an* vi, *bulletin* 14, *p.* 105.

RÉTICULES A SOMMETS ALTERNES. — ART DE L'INGÉNIEUR EN INSTRUMENS DE PHYSIQUE. — *Invention.* — M. VALZ, *de Nîmes.* — 1820. — Pour construire ce nouveau micromètre, il suffit de réunir, par deux cordes parallèles, les extrémités homologues de deux arcs de soixante degrés, opposés l'un à l'autre, sur la circonférence d'un cercle, et de mener deux diamètres, l'un perpendiculaire à ces cordes, l'autre en diagonale, qui réunisse l'extrémité supérieure de l'une avec l'extrémité inférieure de l'autre. Le premier diamètre est rendu parallèle à l'équateur, et ne sert qu'à placer le réticule dans le sens du mouvement diurne. La différence des instans des passages de deux astres aux fils parallèles, fait connaître celle de leurs ascensions droites et la différence entre le temps des passages de ces mêmes astres à chaque fil parallèle, et au diamètre diagonal, et sert, à l'aide d'une formule très-simple, à déterminer la différence des déclinaisons; cette dernière se déduit aussi de la différence des passages aux fils parallèles, quand les astres sont circompolaires. En employant ce micromètre, on a l'avantage de pouvoir se passer d'éclairer la lunette, de ne perdre qu'une très-petite partie de l'espace compris dans son champ, et de n'avoir pas besoin de connaître les dimensions des fils ou lames de leurs valeurs. *Archives des découvertes et inventions*, 1820, *tome* 13, *page* 225; et *Bibliothéque universelle*, *mois de juin*, *même année.*

REUMAMÈTRE. (Instrument propre à connaître la force du courant des fleuves.) — MÉCANIQUE. — *Invention.* — M. REGNIER. — 1809. — Ce nouvel appareil se compose, 1°. d'un loch ou flotteur en liége, de dix centimètres en carré, ayant la forme d'un dé, et lesté de façon qu'il ne plonge dans l'eau que de son épaisseur; 2°. d'un petit dévidoir ou poulie très-mobile sur son axe, sur lequel s'enroule un cordonnet en soie, d'une longueur déterminée, pour mesurer l'espace que doit parcourir le flotteur; 3°. d'un petit dynamomètre en forme de peson. La partie supérieure du cube de liége porte un cordonnet de soie formant un

angle aigu comme aux cerfs-volans, et à la pointe de l'angle est accroché un cordonnet rouge de deux mètres de long, noué à un autre cordonnet vert qui a dix mètres de longueur, entièrement roulé sur le dévidoir. L'autre extrémité du cordonnet vert est fixée au dévidoir que l'observateur tient à la main. L'auteur a employé deux couleurs, afin qu'on puisse distinguer la partie qui doit mesurer l'espace à parcourir de celle qui doit être dans l'eau avec le flotteur. On se place dans une barque que l'on fixe; on jette le flotteur dans le courant de la rivière, en laissant dévider le cordonnet rouge jusqu'au nœud du cordonnet vert entièrement roulé sur le dévidoir; alors deux personnes observent : l'une compte sur une montre à secondes, tandis que l'autre laisse échapper un cliquet fixé au dévidoir : le flotteur marche de suite, et le nombre de secondes employées à cette expérience indique la vitesse du courant qui a entraîné le flotteur dans une ligne de dix mètres de longueur. Pour connaître ensuite l'impulsion que reçoit le cube de liége par la force absolue du courant, on décroche la boucle qui retient le cordonnet au bouton du dévidoir, et on la fixe au crochet du petit dynamomètre. Le ressort de cet instrument se comprimant plus ou moins suivant la force du courant, le nombre de degrés indiqué par l'index exprime le *maximum* de l'action de l'eau sur une surface de dix centimètres carrés. *Société d'encouragement*, 1809, *tome* 8, *page* 297.

REVUE ENCYCLOPÉDIQUE. — *Institution.* — 1819. — Ce recueil a pour objet d'exposer avec précision et fidélité la marche et les progrès successifs des connaissances humaines dans leurs rapports avec l'ordre social et son perfectionnement, qui constituent la véritable civilisation. Toutes les connaissances humaines, tous les élémens essentiels du bonheur des individus, de la prospérité des nations, trouvent place dans ce cadre. Il existe un très-grand nombre de recueils ou de journaux consacrés à des branches particulières et spéciales des sciences, à l'histoire

naturelle, à la physique, à la chimie, à la médecine, à la pharmacie, aux mathématiques, à l'économie rurale, aux arts industriels, au commerce, à la religion, à la philosophie, à l'éducation, à la législation et à la jurisprudence, à la politique, à la connaissance des langues, à la bibliographie, à l'érudition, aux beaux-arts, aux sciences et aux arts militaires, etc.; mais ces recueils traitent seulement de quelques objets déterminés, et ne peuvent présenter l'ensemble des produits de la pensée humaine, appréciés dans leurs rapports mutuels, et devenus plus instructifs par leurs rapprochemens. *La Revue encyclopédique* a pour objet de réunir et de coordonner les principaux ouvrages français et étrangers, dans lesquels sont constatés les progrès des sciences et des arts. On a rangé tout ce qui forme le système des connaissances humaines sous trois grandes classes, comprenant des subdivisions particulières. Dans la première classe on place *les sciences physiques et mathématiques* : 1°. tout ce qui concerne *la physique expérimentale* et *la chimie*, *l'histoire naturelle*, *la minéralogie*, *la botanique*, *la zoologie*, *la médecine* et *les sciences médicales*, etc.; 2°. *les mathématiques*, en général, *l'astronomie*, *la mécanique*, *l'hydraulique*, etc.; 3°. *les arts physico-mathématiques*, et *les arts mécaniques et industriels*, etc. La deuxième classe est consacrée *aux sciences religieuses*, *rationnelles*, *morales et politiques*; elle comprend 1°. *théologie naturelle* et *religion*; 2°. *idéologie* ou *analyse de l'entendement humain*, et *mathématiques* appliquées aux différentes branches des sciences; 3°. *philosophie morale*; 4°. *éducation* ou développement et culture des facultés qui constituent l'homme; 5°. *science sociale et législation*, *droit public*, *économie politique*, *statistique et administration publique*, *politique générale et spéciale*; 6°. *histoire et voyages*, et *géographie civile*, etc. Dans la troisième classe *la littérature* et *les beaux-arts* embrassent quatre subdivisions : 1°. *la grammaire* et toutes les branches de *la philologie* ou de *la critique*, et la connaissance des langues anciennes et modernes; 2°. *la littérature* proprement dite

et les littératures française et étrangères comparées ; *la poésie*, *les romans*, *les théâtres*, etc. ; 3°. *l'archæologie* ou la science des antiquités, qui fournit des éclaircissemens et des secours précieux à la mythologie, à l'histoire, à la chronologie, à la géographie, à la grammaire, aux beaux-arts ; 4°. enfin *les arts du dessin* et tous *les arts libéraux*, *dessin*, *peinture*, *sculpture*, *gravure*, *architecture* et *musique*, etc. Les divers articles dont chaque livraison de la Revue est composée, contiennent dans la première partie les *analyses et critiques raisonnées d'ouvrages choisis*, classés suivant les divisions des classes ci-dessus désignées. Dans la deuxième partie, sont placés, sous le titre de *Mélanges et variétés*, des *mémoires spéciaux* ou traduits des langues étrangères, et des *notices* sur divers objets, des *nouvelles littéraires* de tous les pays, une relation sommaire de tous les travaux des différentes sociétés littéraires et savantes, l'indication ou les programmes des prix qu'elles ont proposés, quelques nécrologies de littérateurs et de savans distingués, surtout celles des hommes vertueux et utiles. Enfin chaque livraison est terminée par un *bulletin bibliographique* où sont annoncées les principales productions françaises et étrangères, avec des notes plus ou moins étendues sur les ouvrages qui en sont susceptibles. La Revue encyclopédique paraît tous les mois par cahier de douze feuilles d'impression. *Moniteur*, 1818, *page* 1238.

RÉVERBÈRES. — ART DU LAMPISTE. — *Inventions.* — M. ARGAND. — AN XIII. — Le nouveau système d'éclairage pour les villes et établissemens publics, qui a été soumis à l'examen d'une commission à Lyon, consiste, 1°. sur la propriété des lampes à double courant d'air, qui est de tirer des substances huileuses tout le parti possible, soit en consumant, par l'activité de la combustion, toute la fumée ; soit en augmentant l'intensité de la lumière par son entier développement ; 2°. sur celle des miroirs paraboliques, en réunissant en un seul faisceau de rayons parallèles tous les rayons qui partent de la lumière allumée

à leur foyer, dont l'avantage certain est de propager, presque sans perte ni altération, cette même lumière dans un espace indéfini, avantage inappréciable, qui permet d'augmenter à volonté l'intensité de la lumière propagée, sans perdre la moindre portion de celle que développe la combustion, sans éprouver l'inconvénient de l'affaiblissement progressif, dont l'effet, par rapport à la vue, ne peut plus porter que sur la grandeur apparente du foyer d'où elle part; d'où il s'ensuit que la force et l'intensité de la lumière, est tout ce qu'elle peut être, et presque indépendante des distances; que c'est d'après ce double principe que M. Argand et compagnie ont combiné leur appareil, 1°. en réduisant le foyer de chacun des réverbères à une flamme unique, qui, placée dans le foyer des semi-paraboloïdes, adaptés et soudés entre eux par la section de leur paramètre, pussent porter où il conviendrait la partie des rayons dont on veut disposer; 2°. en dirigeant entre eux les axes des semi-paraboloïdes, de manière à ce qu'aucune partie de l'espace qu'on veut éclairer ne soit privée de la portion de rayons qu'elle doit recevoir directement du foyer; 3°. en laissant pour les parties du sol et des objets les plus rapprochés du réverbère, toute la lumière directe qui ne peut être reçue sur la surface des semi-paraboloïdes, et qui, divergeant à la manière ordinaire, éclaire tout l'espace avec une égalité sensible, en s'unissant à la lumière du faisceau, qui ne fait qu'en continuer l'effet; 4°. en supprimant ces foyers éblouissans des anciens réverbères, qui laissent ensuite dans une profonde obscurité et qui projettent des ombres épaisses et incommodes; 5°. en remédiant à quelques inconvéniens des lampes ordinaires, tels que celui d'une flamme trop active, qui agit sur la cheminée, en laissant plus de liberté au courant de l'air, en diminuant le diamètre des mèches circulaires; 6°. en facilitant par des moyens ingénieux le service de ces machines, où toutes les parties conçues et exécutées sur les mêmes dimensions peuvent mutuellement se déplacer, se remplacer, et ne laissent jamais aucun vide qui entraîne

la lenteur ou l'inaction; 7°. en facilitant la circulation de l'air nécessaire à la combustion sans nuire à la fixité de la flamme; 8°. enfin en obviant à l'effet des balancemens inévitablés qui résultent de la suspension fixe de l'appareil qui donne la flamme, et en plaçant le réservoir de la manière la plus avantageuse pour l'économie et la commodité. Ce nouveau réverbère a été soumis à des épreuves multipliées, tant en plein air que dans l'intérieur, et les résultats ont constamment été satisfaisans tant pour la qualité que pour l'abondance de la lumière. Ce nouveau mode d'éclairage a été appliqué à plusieurs grands établissemens publics de Lyon, et il a été reconnu que le nombre des becs anciens diminué de moitié a cependant donné de plus grands résultats et une économie de deux tiers sur la consommation de l'huile. (*Annales des arts et manufactures*, *tome* 23, *page* 255.) — MM. Bordier. — 1806. — La commission chargée par la classe des sciences physiques de l'Institut, de l'examen des réverbères de MM. Bordier, a considéré trois choses : la lampe proprement dite, les miroirs réflecteurs, la lanterne qui les renferme. La lampe construite sur le premier principe, à double courant d'air, a sa cheminée de verre placée à 5 ou 6 mill. de la naissance de la flamme. Cette lampe très-simple, qui fournit la lumière la plus éclatante, n'a contre elle que l'agitation de l'air ambiant; mais isolée dans sa lanterne, elle conserve tous ses avantages. Le diamètre de la mèche varie suivant sa destination; il est de 16 mill. pour les lampes des rues ordinaires ou à miroirs doubles, et de 20 pour celles des carrefours, ou à miroirs quadruples. Sa cheminée de verre est de même dimension pour les deux; son diamètre est de 32 mill., sa hauteur de 122 mill. On peut estimer l'intensité de leur lumière égale à celle de 8 bougies pour la petite, et à celle de 12 pour la grande. La quantité d'huile consommée par heure est de 20 à 21 grains pour la première, et de 32 pour la deuxième. Les réflecteurs doubles sont formés par des paraboloïdes concaves, coupés chacun par leur paramètre et

réunis par le plan de ces mêmes paramètres, en sorte que par leur coïncidence les deux foyers n'en font qu'un. Ces miroirs, qui sont en cuivre et recouverts de plusieurs couches d'argent, sont placés presque horizontalement au-dessus de la lampe, et le centre de la flamme se trouve à leur foyer commun. Les réflecteurs quadruples sont formés par quatre paraboloïdes croisés à angles droits; leur réunion tronquée par leurs paramètres laisse une ouverture traversée par la cheminée de verre; le centre de la flamme est de même au foyer commun. La lanterne, assez semblable aux anciennes pour la figure et la dimension, est pourvue de moyens simples et ingénieux pour soustraire à l'action du vent les conduits d'air et la cheminée de tôle qui la surmonte, pour prévenir les effets du mouvement oscillatoire et maintenir la hauteur de l'huile à un niveau suffisamment constant, en sorte que dans les tempêtes même, la lampe doit faire paisiblement sa fonction. Pour comparer l'effet de ces réverbères à celui des anciens, il faut se rappeler que la mèche plate de ceux-ci est pourvue d'un miroir réflecteur circulaire placé perpendiculairement à l'horizon et parallèlement à la mèche, et réfléchissant dans une direction à peu près convergente et en avant des rayons qui tombent sur la surface, ce qui nécessite une deuxième mèche et un second miroir pour produire le même effet de l'autre côté de la rue. Les rayons lumineux divergens vers le haut sont en pure perte; ceux destinés à éclairer les objets sont à moitié interceptés par le miroir, et à peine les miroirs réfléchissent-ils le quart de la lumière qu'ils devraient produire puisque les meilleurs miroirs perdent la moitié de celle qu'ils devraient produire. Dans les réverbères de M. Argand (aujourd'hui M. Bordier), une seule lampe suffit à chaque lanterne, et la lumière fait sa fonction toute entière puisque les rayons divergens vers le haut sont rendus par le miroir placé au-dessus de la lampe. Ces réverbères ont été mis en expérience à l'Opéra et ailleurs, et le public ainsi que les commissaires ont pu juger des

nombreux avantages qu'ils présentent. (*Moniteur*, 1806, *page* 1551.) — M. L. Vivien. — 1807. — Les réverbères de M. Vivien, pour lesquels il a obtenu un *brevet de* 15 *ans*, sont composés de deux, trois et quatre réflecteurs paraboliques en forme de casque très-avancé par le dessus, dont la tangente vers le bord supérieur est à peu près parallèle à l'horizon, et éclairés par une mèche unique, plate, et située dans la diagonale. Tout le système s'adapte parfaitement aux lanternes employées jusqu'ici. On y place, au lieu de la suspension transversale, un arc en fer plat qui descend à 13 cent. (5 pouces) du fond; les extrémités en sont fixées par les écrous des anses. C'est sur cet arc qu'est posée la lampe; sa construction est telle qu'il ne peut rester jamais une goutte d'huile dans le vase, sans qu'elle soit absorbée par la mèche et brûlée. Sur cette lampe s'ajustent les réflecteurs; au couvercle est attaché un tube ou cheminée de métal, qui forme l'ouverture existant à la jonction des réflecteurs; l'air raréfié par la flamme établit un courant assez rapide pour lui donner l'activité et l'éclat qu'on obtient dans les lampes improprement appelées *à la Quinquet*. Ce tube a de plus l'avantage de porter au-dessus du couvercle la très-petite quantité de noir de fumée qui se forme, sans que, dans aucun cas, il puisse en rentrer dans l'intérieur de la lanterne; d'où il résulte : 1°. qu'on n'a que très-rarement besoin de nettoyer l'intérieur de la lanterne et des réflecteurs; 2°. que l'obscurcissement remarquable dans les lanternes actuelles, après quelques heures d'éclairage, n'a point lieu dans les nouveaux réverbères à mèches plates; 3°. que l'on économise non-seulement la manœuvre du nettoyage journalier et le linge destiné à les frotter, mais encore l'argenture qu'on est obligé de renouveler tous les six mois, aux réverbères ordinaires; 4°. enfin qu'il y a encore économie de temps dans l'allumage et dans la consommation de l'huile et des mèches. On peut à volonté diriger la lumière et la distribuer plus d'un côté que de l'autre, suivant le besoin, sans changer de lampe, et toujours avec une seule mè-

che. La lumière est égale partout, sur les côtés comme au-dessous du réverbère. (*Archives des découvertes et invent.*, *t.* 6, *page* 335.) Nous reviendrons sur cet article dans notre Dictionnaire de 1822. — MM. Michiels et Fraiture frères. — 1812. — Ces auteurs ont obtenu un *brevet de dix ans* pour le réverbère dit de *Mastricht*, que nous décrirons dans le volume de 1822.

RHINOCÉROS (Différentes espèces de). — Zoologie. — *Observations nouv.* — M. Cuvier. — An v. — Suivant ce savant naturaliste les deux espèces de rhinocéros ont l'une et l'autre, tantôt une, tantôt deux, quelquefois trois cornes. Ce signe ne peut donc servir à les distinguer; mais on y parvient seulement par le nombre et la position de leurs dents. Le rhinocéros d'Afrique a vingt-huit dents toutes molaires, et celui d'Asie trente-quatre, savoir: vingt-huit molaires et six incisives. Suivant l'auteur, tout porte à croire qu'il y en a encore au moins deux espèces vivantes, différentes des deux que l'on ne connaît bien que depuis quelques années; qu'enfin les rhinocéros fossiles de Sibérie et d'Allemagne différaient essentiellement des quatre espèces qui vivent aujourd'hui. *Soc. phil.*, *an* v, *bull.* 3, *p.* 17; *Ann. du Mus. d'hist. nat.*, 1804, *t.* 3, *p.* 32.

RHINOPOME MICROPHYLLE. (*Rhinopoma microphyllus.*) — Zoologie. — *Observations nouv.* — M. Geoffroy Saint-Hilaire. — An vii. — L'organe de l'odorat est l'un des principaux caractères distinctifs des rhinopomes. Leurs narines conviendraient mieux à un animal qui terre ou qui va à l'eau. Elles tiennent de celles du cochon ou du phoque; elles constituent, avec la lèvre supérieure, un appareil assez compliqué qui s'étend au-delà de la mâchoire; leur partie terminale paraît comme tronquée, et s'épanouit en une lame circulaire, surmontée d'une petite feuille, et percée, dans le centre, de deux fentes obliques. Enfin, c'est une sorte de groin qui a toute la mobilité de celui de la taupe. Les méats olfactifs ne se voient, sous

l'apparence de petites fentes, que quand l'animal, les abandonnant à leur propre inertie, les laisse entre-bâiller, autrement il les entr'ouvre davantage ou les ferme entièrement. Il y réussit, au moyen de deux petites lèvres, dont chaque orifice se trouve bordé ; entr'ouvertes, elles s'étendent au-dehors ; et fermées, elles rentrent en dedans. La foliole, qui naît du bord supérieur du cartilage nasal, jouit aussi d'un mouvement propre ; en sorte qu'il ne manque à ce singulier appareil que de la longueur pour ressembler plutôt à la trompe d'un éléphant qu'au groin d'une taupe ou d'un cochon. Les conduits du nez, qui se prolongent à travers la longue lèvre de la mâchoire supérieure, sont très-étroits ; ils versent dans une chambre olfactive, qui est très-courte d'avant en arrière, mais qui cependant retrouve toute l'étendue nécessaire à raison d'une disposition qu'on n'avait pas encore remarquée dans aucun autre mammifère. L'os maxillaire est renflé et ovoïde au-dessus et en dehors de la dent canine : ce qui rejette les fosses nasales sur les flancs, augmente leur largeur, et leur procure une capacité qui indemnise ces cavités de leur défaut de longueur. L'intermaxillaire, qui est en deçà du groin, se trouve, par conséquent, en dehors de la sphère d'activité de celui-ci ; et, dans ce cas, nullement contrarié dans les progrès de son ossification, il se soude aux os des mâchoires et reste fixe avec eux. Les dents incisives, à qui le développement des narines importe peu, n'en révèlent pas moins la singulière modification : elles sont 2 et écartées en haut, 4 et entassées à la mâchoire inférieure. L'oreille, outre ses développemens ordinaires, se porte en avant et s'y réunit avec sa congénère : elle n'est point, à son fond, roulée sur elle-même ; ce qui fait que, sans aucun changement de position, l'oreillon est à la fois extérieur et sur le bord du méat auditif. La membrane interfémorale est courte quand la queue reste aussi longue et est même plus longue que dans les vespertilions. S'il était curieux de voir comment la queue, appendice tout-à-fait inutile dans la plupart des mammifères, contribue

dans les chauves-souris, à l'union et à la confusion des membranes des ailes, et est transformée en un cinquième membre qui déploie ces membranes en arrière, il ne l'est pas moins qu'il existe des chauves-souris où elle n'a plus cet usage, et où elle demeure dans sa condition ordinaire d'inutilité. La longueur totale du rhinopome est de 54 mill.; celle de la tête, seize; des oreilles, treize; de la queue, cinquante; de l'envergure, deux cents. Quand les oreilles sont dressées, elles laissent voir entre elles et le museau la fossette du chanfrein sous la forme d'une calotte hémisphérique. Le pelage est cendré, et le poil assez long et touffu : la queue, formée de onze vertèbres, est noire et lisse; c'est moins le nombre de ces pièces que leur longueur qui lui donne l'apparence d'une ligne à pêcher. Il n'y a point d'os du tarse isolé : il manque là où il ne peut contribuer à développer de membrane interfémorale, et c'est ce qui arrive dans le microphylle, où cette membrane est si courte qu'elle n'embrasse que la cinquième partie de la queue. Il existe un autre rhinopome, en Égypte, qui a la queue plus courte et le groin moins aigu. L'auteur, qui a observé ce microphylle vivant, l'a vu répondre à ses provocations par des agitations presque convulsives du groin; mais, quand il n'était point irrité, il se bornait à faire aller ses naseaux selon les mouvemens alternatifs de sa poitrine. Il les fermait quelquefois jusqu'à ne plus laisser de traces d'ouvertures, et s'étendait ensuite dessus sa petite feuille. Enfin je ne serais point étonné, dit le même savant, que cette espèce fît sa nourriture d'insectes aquatiques, et qu'elle se tînt de préférence à portée des eaux. Aux autres considérations rapportées ci-dessus et sur lesquelles je fonde cette conjecture, il faut ajouter que c'est de toutes les chauves-souris qui vivent de proie la moins embarrassée de membranes. *Description de l'Égypte, histoire naturelle*, t. 2, 2ᵉ. *livraison*, p. 123, *pl.* 1, *fig.* 1.

RHIZOCTONES. (Nouveau genre de champignon.) — Botanique. — *Observations nouvelles*. — M. Decan-

DOLLE. — 1815. — Les Rhizoctones sont des champignons composés de tubercules arrondis, irréguliers, charnus, dont la substance interne ne présente aucune veine visible, mais qui diffèrent des précédens en ce que leur surface émet çà et là des filamens byssoïdes simples ou très-rameux. Ces champignons vivent sur les racines des plantes, les attaquent par l'extérieur, et les épuisent en absorbant leur nourriture; ils se multiplient avec une rapidité prodigieuse par le moyen de ces filamens, qui se prolongent indéfiniment, se propagent d'une plante à l'autre, et forment ainsi des maladies contagieuses, dont plusieurs de nos plantes cultivées souffrent beaucoup. Ces champignons ont les filamens des byssus et les tubérosités des sclerotium. La seule espèce, jusqu'ici bien connue, est la rhizoctone des safrans; c'est elle qui produit la maladie si connue, en Gatinais, sous le nom de *mort des safrans*. Elle est de couleur roux fauve, et ses tubercules sont proportionnellement plus gros que dans les espèces suivantes. La deuxième espèce est la rhizoctone de la luzerne; elle offre des tubercules de formes irrégulières qui émettent de côté et d'autre des filamens byssoïdes : ces tubercules sont blanchâtres et jaunes en dehors, puis ils deviennent en dedans comme en dehors d'un pourpre tirant sur la couleur du vin, et ils finissent par devenir noirâtres; leur consistance est charnue, fragile. Les filets byssoïdes sont d'un beau pourpre tirant sur la couleur de laque; on les voit tantôt courir d'une racine à l'autre, tantôt recouvrir l'écorce entière des racines, et se présenter au premier aspect comme un tissu impalpable et coloré : ces filets ne s'épanouissent pas à leur extrémité par la racine, mais ils l'embrassent étroitement; quelquefois on trouve des racines de luzerne entièrement couvertes de ces filets byssoïdes sans aucun tubercule, soit que ceux-ci ne soient pas encore développés, soit qu'ils soient profondément enfouis. Les tubercules, lorsqu'ils existent, sont placés ordinairement sous les bifurcations des grosses branches de la racine; aussi trouve-t-on beaucoup plus fréquem-

ment des tubercules dans les luzernes plantées que dans les luzernes semées, parce que, par l'effet même de la transplantation, leur racine se ramifie davantage. Cette plus grande ramification des racines de luzernes plantées, fait que le rhizoctone s'y propage d'une plante à l'autre par les radicules latérales plus facilement que dans les luzernes semées, dont les racines sont presque pivotantes. Les luzernes sont ordinairement attaquées de la rhizoctone au commencement de juillet, et les ravages paraissent cesser au commencement de l'hiver. Les pieds qui en sont atteints se fanent et meurent assez rapidement. Cette maladie est appelée *luzerne couronnée* à cause des espaces circulaires dont tous les pieds sont détruits; elle est assez commune en France. Cette maladie est plus fréquente dans les bas fonds où l'humidité peut séjourner. On devra donc, dans les luzernières susceptibles d'être atteintes de cette maladie, établir des rigoles pour l'écoulement des eaux, niveler le terrain autant que possible, ne pas planter de luzerne dans les terrains humides où il est mieux de les semer; détruire de suite les pieds de luzerne qui sont fanés sans causes extérieures; enfin, placer les pieds de luzerne à une plus grande distance qu'on ne le fait ordinairement. *Mémoires du Muséum d'hist. natur.*, 1815, *t.* 2, *p.* 209.

RHIZOMORPHA. — Botanique. — *Observations nouvelles.* — M. Decandolle. — An xi. — L'intérieur des troncs à demi pouris présente souvent des productions noires, allongées, rameuses, que Dodart le premier a étudiées avec soin, et qu'il a considérées comme des plantes. Quoique la plupart des naturalistes aient adopté cette opinion, il en est qui ont regardé ces prétendus végétaux comme de simples altérations du bois; d'autres, comme la racine de la sphérie polymorphe. Ceux même qui les admettaient au nombre des plantes disputaient sur la place qu'elles doivent occuper dans l'ordre naturel. Roth, qui a donné à cette plante le nom de *rhizo-*

morpha fragilis, l'a placée parmi les algues, et Persoon la rapproche des champignons byssoïdes Ceux qui pensent que la rhizomorphe est une altération du bois, s'appuient sur ce qu'on trouve quelquefois des couches ligneuses changées en plaque noire, mince et large comme la main; mais quand la rhizomorphe a cette apparence, on remarque distinctement des sillons longitudinaux, qui prouvent que cette plaque est due simplement à la soudure de plusieurs tiges comprimées. Ayant eu occasion de trouver la sphérie polymorphe munie de sa racine, M. Decandolle l'a comparée avec la rhizomorphe. Cette racine lui ressemble en effet beaucoup à l'extérieur, si ce n'est qu'elle est d'un noir moins luisant; mais à l'extérieur elle est d'une consistance dure et subéreuse, tandis que la rhizomorphe est cotonneuse d'une manière très-remarquable. On n'avait point encore trouvé la rhizomorphe en fructification, et c'est à cette cause que tenait l'incertitude des botanistes sur la classe à laquelle ce genre appartient. M. Decandolle a trouvé cette plante chargée çà et là de tubercules noirs, sessiles ou portés sur un très-court pédicule, solitaires, géminés ou ramassés en groupes. Chacun de ces tubercules est à peu près globuleux, un peu déprimé; sa superficie est rude et paraît légèrement bosselée quand on l'observe au microscope; la plupart étaient percés d'un orifice à leur sommet; la matière contenue dans l'intérieur était déjà sortie. Malgré l'insuffisance de cette description, on peut déjà conclure que cette plante ne peut appartenir à la famille des lichens, puisque les tubercules persistent après la dispersion de la poussière, ou pulpe séminifère: on reconnaît que cette plante est évidemment congénère de l'*hypoxylum loculiferum* décrit par Bulliard, que quelques auteurs, guidés par la ressemblance du port de ces plantes, avaient déjà placé dans le genre rhizomorpha, sous le nom de *R. setiformis*. Il paraît donc que les rhizomorphes doivent être placés parmi les champignons à graines renfermées dans un péricarpe. Ce genre s'appro-

che beaucoup de celui des sphéries, et en diffère en ceci seulement : c'est que, lorsque les sphéries ont une tige, les péricarpes sont enchâssés dans l'intérieur de cette tige, et ont seulement un orifice externe; tandis que dans les rhizomorphes les péricarpes sont simplement posés sur la tige et adhèrent par un seul point : d'ailleurs, ces plantes se rapprochent par la couleur, la station, la durée et la manière de vivre. *Société philom.*, *an* XI, *p.* 102, *pl.* 12.

RHODES (Remarques sur le bois de). — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Observations nouvelles.* — M. BROUSSONET. — AN IX. — On savait déjà, dit M. Broussonet, que le bois de Rhodes (*lignum Rhodium*) venait des îles Canaries, et on soupçonnait qu'il était fourni par une plante du genre des liserons. Ce savant a vérifié ce soupçon, et il a reconnu que ce bois est fourni par les *convolvulus floridus* et *scoparius;* et il ajoute que celui qu'on tire de la première espèce est supérieur en qualité à celui de la seconde. *Société philomathique*, *an* IX, *planche* 2.

RHODIUM. *Voyez* PALLADIUM.

RHUBARBES de Chine, de Moscovie et de France (Analyse comparée des). — CHIMIE. — *Observations nouvelles.* — M. HENRY, *chef de la pharmacie centrale des hôpitaux et hospices civils de Paris.* — 1817. — Après de nombreuses expériences faites par ce chimiste sur ces trois espèces de rhubarbe, dont on n'avait point fait avant lui l'analyse, M. Henry a reconnu que la rhubarbe de Chine est composée de dix principes qui sont : 1°. un principe colorant jaune; 2°. une huile fixe, douce, rancissant par la chaleur, soluble dans l'éther et l'alcohol; 3°. du surmalate de chaux; 4°. une petite quantité de gomme; 5°. une matière amylacée; 6°. de l'oxalate de chaux qui fait le tiers de son poids; 7°. une petite quantité d'un sel à base de potasse; 8°. une autre petite quantité de sulfate de chaux; 9°. une très-petite quantité d'oxide de fer; 10°. du

ligneux. La rhubarbe de Moscovie ne paraît pas à l'auteur différer de la rhubarbe de Chine plus que ne peuvent le faire deux substances pareilles tirées d'individus différens, lesquelles ne sont pas entièrement semblables. La rhubarbe de France contient beaucoup plus de tanin que les précédentes, ainsi qu'une plus grande quantité de matière amylacée, et cela doit être une suite de ce qu'elle contient beaucoup moins d'oxalate de chaux; la quantité de celui-ci va tout au plus à 0,10 centièmes du poids de la rhubarbe, tandis qu'il va au tiers dans les autres. *Journal de pharmacie*, 1817, *page* 87.

RHUM. (Son extraction de la pulpe des baies du café). — Économie domestique. — *Invention.* — M. Tussac. — 1805. — Ce colon, réfugié de Saint-Domingue, a trouvé le moyen d'extraire de la pulpe des baies du café une liqueur spiritueuse analogue au rhum, et remarquable par un parfum qui indique son origine. Cette découverte sera d'autant plus utile dans les colonies, que la pulpe, séparée des grains du café, n'a servi jusqu'à présent qu'à faire du fumier, et qu'on pourra désormais en tirer parti pour suppléer à très-bon compte le rhum et le tafia qui sont d'un usage continuel. M. Tussac a envoyé au muséum d'histoire naturelle une bouteille de cette liqueur, qui a été trouvée excellente. *Annales du muséum d'histoire naturelle, tome* 5, *page* 472.

RHUM. (Son extraction du sirop de betteraves). — Économie industrielle. — *Perfectionnement.* — M. Amtman, *de Sauers-Chwabenheim, près Mayence.* — 1813. — Cent kilogrammes de sirop de betteraves sont mis dans un cuveau avec cinq cents litres d'eau chaude; on y introduit de la levure de bière pour les faire fermenter dans une étuve chauffée à quinze degrés. Au moment où la fermentation cesse, c'est-à-dire quand les frissonnemens excités par la fermentation ont cessé entièrement, on distille les matières, qui donnent une

eau-de-vie de douze à quinze degrés ; quelques jours après on repasse cet esprit pour lui enlever son goût fade, désagréable, et quelquefois de fumée ; on met dans l'alambic, sur cent litres d'esprit, un hectogramme d'huile de vitriol détrempé dans deux hectogrammes d'eau avec une livre d'avoine grillée. *Moniteur*, 1813, *page* 1230.

RHUMATISMES (Réflexions sur les). — PATHOLOGIE. — *Observations nouvelles*. — M. A. LATOUR *fils*. — AN XII. — L'auteur reconnaît plusieurs sortes de rhumatismes, à raison du siége ou du système sur lequel il se fixe ; ainsi on doit distinguer le rhumatisme musculaire, le fibreux, la synovial, et chacune de leurs variétés. Les sortes, prises des symptômes, sont, le rhumatisme aigu, le chronique, le symptômatique, le périodique, le métastique. Il ajoute que le rhumatisme est le point fixe auquel on rapportera les maladies complicantes ; et celles-ci divisées en genres, sortes, simples, etc., seront mises en rapport avec la maladie compliquée, pour former avec elle des variétés de complication, *soit de coexistence*, *soit de mutuelle influence étiologique ou symptômatique*. C'est sous ces divers rapports qu'il envisage son sujet, et les nombreuses observations qu'il cite font sentir la nécessité et les avantages de sa méthode. *Moniteur*, *an* XII, *page* 252.

RICIN. (Sa culture). — AGRICULTURE. — *Observations nouvelles*. — M. LIMOUSIN LAMOTTE, *Pharmacien à Alby*. — 1814. — L'auteur veut qu'on entreprenne la culture en grand du ricin, et qu'aux environs d'Alby l'on y consacre les meilleurs terrains, ceux du bord des rivières ; le comité d'agriculture n'est pas de cet avis et observe d'abord que dans l'Inde et en Amérique on ne cultive pas le ricin en grand ; les pieds qui croissent spontanément dans les cultures ou auprès des habitations sont plus que suffisans, dit le rapporteur, à la production des graines dont on retire la petite quantité d'huile demandée par le commerce pour les usages de la médecine. On ramasse les fruits

du ricin lorsqu'ils sont naturellement tombés, parce que c'est alors seulement, qu'ayant acquis le dernier degré de maturité, ils donnent le plus et la meilleure huile. Leur grande quantité en facilite la récolte et rend moins sensible la perte d'une partie de ces fruits. Les plantes des pays chauds qui croissent dans les terrains indiqués par l'auteur poussent plus long-temps en feuilles, et les fruits n'ont pas le temps d'y arriver à maturité avant les gelées. Aussi-bien que pour le coton, ce sont les terres de médiocre nature mais chaudes, c'est-à-dire les terres sablonneuses exposées au levant ou au midi, qui conviendraient le mieux dans le canton d'Alby, élevé et par conséquent plus froid que ne l'indique sa latitude. Le rapporteur pense même par la connaissance qu'il a des localités que le sol de Nîmes qui est sablonneux et moins élevé, que celui d'Alby au-dessus du niveau de la mer, conviendrait mieux à la culture du ricin. Il faut, dit-il, de l'eau au ricin, mais il ne sensuit pas qu'il ait besoin d'avoir les racines perpétuellement humectées; cette circonstance serait propre à retarder la formation et la maturité de ses graines. Il propose donc de semer la graine de ricin dans le mois de mars; il espace les pieds d'un demi-mètre et bine deux fois le terrain pendant les trois premiers mois de leur végétation; on peut planter des pommes-de-terre ou des haricots dans l'intérieur des rangées. On observe que cette distance d'un demi-mètre, qui peut suffire dans un terrain médiocre, doit être trop faible dans ceux où opère M. Limousin-Lamotte, l'action directe du soleil étant indispensable pour accélérer la floraison et la maturité du ricin. L'expérience a démontré que le ricin pouvait fort bien alterner avec le maïs, le pastel, le chanvre et les prairies artificielles. Vers la fin d'août on peut commencer la récolte des graines de ricin et la continuer tout le mois de septembre, les graines naissant successivement sur chaque épi. On commence par les grappes les plus basses, et on suit les épis à mesure de leur développement. L'auteur emploie deux méthodes pour faire cette récolte. Par la pre-

mière, il coupe tous les trois jours celles des petites grappes dont la maturité est indiquée par l'écartement des valves de quelques-uns de leurs fruits. Par la seconde il coupe tout l'épi lorsque la plupart des grappes inférieures ont les valves de leurs fruits entr'ouvertes. La première, quoique la plus longue, paraît préférable, parce qu'elle donne des graines également mûres, et que la maturité plus complète de ces graines procure une plus grande quantité d'huile, avantage que ne suppléerait pas la dessiccation des graines dans leurs capsules. Aussi, en Amérique, on n'estime que celles de ces graines qui sont tombées naturellement. Chaque pied de ricin cultivé par l'auteur, a fourni une livre et demie de graines estimée 1 fr. l'une. Pour extraire l'huile il faut dépouiller les graines de leur enveloppe et les piler dans un mortier. On soumet ensuite à la presse le résultat de cette dernière opération; cette opération est un peu longue et dispendieuse : on pourrait faire disparaître ces inconvéniens au moyen de moulins et autres machines. *Bulletin de la Société d'encouragement*, 1814, *page* 18.

RICINOCARPOS. (Nouveau genre de la famille des euphorbiacées). — Botanique. — *Observations nouvelles.* — M. Desfontaines. — 1817. — Arbrisseau rameux, de 2 à 3 pieds de hauteur. Feuilles glabres, linéaires, éparses, rapprochées, entières, persistantes, à bords roulés en dessous, longues d'environ un pouce sur ½ ligne de large, portées sur un pétiole court, terminées par une petite pointe. Fleurs monoïques, terminales, solitaires et disposées en petits corymbes, entourés à leur base de petites écailles aiguës; chacune de ces fleurs est portée sur un pédicelle filiforme. Fleur mâle. Calice à 5 divisions profondes, ovales, un peu aiguës, légèrement ailées sur les bords, appliquées contre les pétales. Corolle à 5 pétales ouverts, étroits, en spatule, obtus, plus longs que le calice, alternes avec ses divisions, attachés sous l'ovaire. Étamines nombreuses, réunies en un cylindre entouré à sa

base de 5 petites glandes, couvert dans toute sa longueur de petites anthères pédicellées, globuleuses, à 2 loges s'ouvrant longitudinalement par leur face externe. Fleurs femelles. Calice et corolle comme dans le mâle. Le pédoncule qui les soutient est plus épais que celui des fleurs mâles, et sensiblement renflé de la base au sommet. Ovaire supère, rond, couvert de papilles très-serrées, entouré à sa base de 5 petites glandes; 3 styles bifurqués jusqu'à la base. Divisions grêles, aiguës; capsule globuleuse, marquée de 3 sillons, à 3 valves, à 3 loges monospermes, couvertes d'un très-grand nombre de pointes très-serrées, non piquantes, qui ressemblent à celles de la capsule du ricin commun (*ricinus communis*. L.). Graine oblongue, convexe d'un côté, lisse, obtuse, parsemée de taches brunes irrégulières. Cet arbrisseau croît spontanément au Port-Jackson, d'où les botanistes de l'expédition du capitaine Baudin en ont rapporté des rameaux qui sont conservés dans les herbiers du Jardin du Roi. *Mémoires du Muséum d'histoire naturelle*, *tome* 3, *page* 459, *planche* 22.

RIVIÈRES ET FLEUVES (Machine à curer les). Mécanique. — *Invention*. — M. Bonnet *de Coutz*. — 1817. — L'auteur a obtenu un *brevet de* 10 *ans* pour cette machine, que nous décrirons en 1827.

RIZ. (Sa culture en France.) — Agriculture. — *Observations nouvelles*. — M. de Lasteyrie. — 1811. — L'auteur, après avoir passé en revue les nombreux inconvéniens qui ont jadis déterminé à exclure de la France la culture du riz, s'est occupé de recherches infiniment intéressantes sur les procédés de divers peuples qui cultivent cette plante dans une proportion très-considérable relativement aux autres céréales. M. Lasteyrie pense qu'il est possible d'introduire la culture du riz en France et dans un grand nombre de pays en Europe, sans craindre que la santé des habitans soit altérée par cette culture. L'irriga-

tion périodique est le moyen qu'il propose, et entre autres avantages qu'il offre, indépendamment de la salubrité qui est attachée à son emploi, l'auteur signale les suivans : 1°. celui de n'exiger qu'une très-petite quantité d'eau, et par conséquent de provoquer l'extension de la culture la plus productive, en n'enlevant point aux autres cultures un élément qui est, surtout dans les pays chauds, l'agent le plus puissant de la végétation; 2°. de permettre la culture du riz dans des contrées où la chaleur n'est pas assez forte pour faire mûrir le riz qui croît sur un sol inondé; car, dans ce nouveau genre de culture, le sol étant très-peu refroidi par l'eau, et étant plus facilement échauffé par le contact de l'atmosphère ou par les rayons du soleil, la végétation du riz sera plus hâtive, plus améliorée, et il n'exigera pas un si long espace de temps, ou une température aussi chaude, pour parvenir à une maturité complète; 3°. l'irrigation périodique a l'avantage de ne point épuiser les terres, ainsi que celle permanente; les eaux, en sortant des rizières, enlèvent non-seulement les principes de végétation qu'on a confiés aux terres en y répandant des engrais, mais encore ceux qui s'y trouvent naturellement; 4°. la culture par irrigation permanente est beaucoup plus dispendieuse et demande beaucoup plus de soin que celle par la méthode périodique. Dans la première, il est nécessaire de niveler le terrain, de le diviser en petits espaces bordés de petites digues en banquettes. Il faut établir un grand nombre de travaux de reprises et de sorties pour les eaux, des fossés intérieurs pour leur conduite et leur écoulement. Tous ces ouvrages sont longs et dispendieux, sujets à des dégradations et à un entretien coûteux. La France en particulier retirerait plusieurs avantages importans, en introduisant une culture dont les produits surpassent de beaucoup en valeur ceux du blé et des autres plantes alimentaires. On pourrait rendre à l'agriculture des terres de peu de valeur, puisque le riz réussit sur celles où le blé ne peut donner aucun bénéfice; on tirerait parti de certains sols tout-à-fait stériles, tels que ceux sur les bords

de la mer, qui sont impropres à la culture à cause de la grande quantité de molécules salines qu'ils contiennent. Ainsi, la France aurait la quantité de riz nécessaire à sa consommation, et elle pourrait encore en faire un objet d'exportation. *Société d'encouragement*, 1811, *tome* 10, *page*, 179.

RIZ. (Son analyse). — Chimie. — *Observations nouvelles*. — M. Vauquelin, *de l'Institut*. — 1817. — Cet habile chimiste regarde le riz comme une graine essentiellement amylacée, qui ne contient que des traces de glutineux et de phosphate de chaux. D'après cela, le riz ne doit pas être considéré dans l'usage alimentaire comme une substance analogue aux autres graines céréales qui contribuent sans doute à la nutrition des animaux, par leur glutineux et par leurs phosphates de chaux et de magnésie. M. Vauquelin n'a pu trouver de sucre dans le riz; cependant on assure que dans plusieurs contrées on fabrique avec cette graine une liqueur spiritueuse qu'on appelle *rack*. Si cette assertion est vraie, le riz serait dans le même cas que la pomme-de-terre, qui produit de l'alcohol, quoique cependant l'analyse chimique n'en ait pas retiré de sucre; il faudrait conclure de l'observation de M. Vauquelin qu'il y a d'autres principes immédiats que le sucre qui peuvent passer à la fermentation alcoholique, ou bien que le sucre peut être dans un état particulier de combinaison où il échappe aux moyens d'analyse actuellement connus, pour l'obtenir isolé de tout corps étranger. L'auteur a fait plusieurs observations intéressantes, en s'occupant de l'analyse du riz : il a vu que l'amidon délayé dans l'eau ne commençait à s'y dissoudre qu'à la température de soixante-deux degrés $\frac{5}{10}$ centigrades; que l'amidon, en se dissolvant dans l'eau, entraîne avec lui une quantité sensible de phosphate de chaux, et que c'était pour cette raison que la solution précipitait l'eau de baryte et l'acétate de plomb. M. Vauquelin a encore observé que la gélatine agissait sur le phosphate de chaux, à la manière de l'ami-

don ; ce qui peut expliquer la présence du phosphate de chaux dans plusieurs liquides animaux qui ne sont point acides. *Société philomathique*, 1817, *page* 103; *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, *tome* 3, *page* 229; *Journal de pharmacie*, *tome* 3, *page* 315.

ROB ANTI-SYPHILITIQUE. — PHARMACIE. — *Perfectionnement.* — M. D. VILLARS, *médecin à Strasbourg.* — 1809. — Cet habile médecin a adressé à la Société de médecine de Grenoble des observations critiques sur le rob de Laffecteur. Dans ce mémoire il cite les médecins qui ont publié des formules analogues à ce rob. Fallope a imprimé en 1500 des recettes qui remplissent les mêmes indications. Philibert Guibert, de Paris, en 1650, ainsi que les Mémoires de la Société de médecine (année 1777, volume 2, page 228), la Matière médicale de Desbois, de Rochefort, et le Recueil de Bru (Paris, 1789, page 247), en renferment plusieurs. Après avoir ainsi enlevé à Laffecteur le mérite de l'invention, M. Villars publie la recette d'un rob anti-syphilitique qu'il regarde comme jouissant de toutes les propriétés de celui de Laffecteur. Il en a fait l'essai pendant plusieurs années, et les succès constans qu'il en a obtenus l'ont engagé à faire connaître la formule qu'il a employée :

℞ salsepareille de Portugal coupée. .	30 onces.
Gayac râpé.	8 onces.

On fait bouillir dans vingt livres d'eau qu'on réduit à sept liv. et demie ; on décante et on fait bouillir de nouveau le résidu dans vingt livres d'eau, une deuxième fois, et enfin une troisième fois, comme la première ; on jette le marc ; on mêle les trois décoctions réduites, pesant vingt-deux livres environ, et on ajoute :

Semences de cumin. . .	ãã 2 onces.
Fleurs de bourrache. . .	
Roses musquées.	
Feuilles de séné.	

On fait bouillir encore et réduire à moitié; on passe et on ajoute deux livres de miel blanc et deux livres de sucre; on fait cuire à consistance de sirop. Le sirop de Cuisinier (*Mémoires de la Société de médecine*, 1777, *page* 228) n'admet pas le gayac; mais il existe dans le rob, et il a paru nécessaire. Desbois, de Rochefort, prescrit deux onces de fleurs, etc., au lieu de deux gros. (*Mémoires de la Société L. C.*) D'autres ont prétendu que la racine d'un roseau étranger entrait dans le rob de Laffecteur. On prend chaque jour six à huit onces de rob; c'est-à-dire, trois à quatre onces matin et soir, à six heures du matin et à quatre heures du soir. Les doses faibles sont pour les femmes et les personnes délicates, et en été; les plus fortes sont pour les hommes robustes, et en hiver. Deux heures après chaque dose, un verre de six onces de tisane faite avec une once et demie de salsepareille, coupée dans six livres d'eau réduites à quatre; un verre pareil toutes les demi-heures, de manière à en donner six verres avant dîner. A quatre heures, le rob comme le matin; demi-heure après, un verre de tisane, et successivement les quatre suivans. On doit s'abstenir de vin, de lait et de fruit pendant le traitement. Trois pintes de rob sont prises de suite, et en douze à quinze jours : le malade se repose après pendant quatre jours, buvant néanmoins de la tisane, mais à ses repas. Il reprend le rob, et continue son régime et son traitement, ayant soin de continuer la tisane encore douze à quinze jours ensuite. *Bulletin de pharmacie*, 1809, *page* 429.

ROBINETS A PISTON en fonte de fer. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Invention.* — M. J. DUBOIS. — 1807. — L'auteur a obtenu un *brevet de quinze ans* pour ces robinets, que nous décrirons en 1822.

ROBINETS propres aux conduits d'eau. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Invention.* — M. VACHETTE *jeune*, *de Paris.* — 1791. — L'auteur a pris un *brevet de dix ans* pour

un robinet fait pour les conduites d'eau, depuis deux pouces de diamètre jusqu'à deux pieds et au delà. Il est composé de pièces de fonte en fer, et de pièces de fonte en cuivre. La partie en fonte de fer comprend le faux boisseau fait à pans, et les deux branches de forme rectangle, et dont la capacité s'élargit dans leur prolongement en s'éloignant du robinet. Cette pièce s'ouvre à la partie du milieu pour recevoir le robinet, et se fixe ensuite par le moyen de quatre ou de six vis, suivant les différens diamètres. Le robinet est en cuivre et comprend le boisseau et sa clef, la rondelle d'arrêt, la tige, la queue et les vis. Le boisseau est à pans et s'enchâsse dans le faux boisseau, où il est retenu par des vis; il s'étanche à la lumière par des cuirs ou par des nattes de filasse bien graissées. La clef porte une rondelle d'arrêt qui empêche qu'on ne se trompe en fermant ou en ouvrant le robinet. La queue de dessous est à vis et porte une rondelle qui anticipe sur le boisseau; et par ce moyen le serre suivant le besoin. Ce robinet procure en outre l'avantage que si l'une des parties qui le composent vient à se casser, il est possible de la remplacer à peu de frais. A ce robinet est ajouté un étrier de fer portant une fausse tige avec douille, qui embrasse la tige du robinet, et dont l'effet est de parer le robinet des coups de clefs que les fontainiers sont dans le cas de lui porter lorsqu'ils introduisent leur clef par la bouche avec trop de précipitation ou avec maladresse. Cet étrier est brisé par diverses charnières qui lui procurent tous les mouvemens nécessaires pour céder à ceux que la clef du robinet est obligé de faire. Ce robinet peut être fait dans différentes dimensions déterminées par l'auteur pour chacun des diamètres de conduite d'eau. *Brevets publiés*, *tome* 1er., *page* 148, *planche* 1re.; et *Annales des arts et manufactures*, *tome* 45, *page* 134.

ROBINIA VISCOSA. — Botanique. — *Découverte*. — M. Michaux. — An vii. — Ce savant a découvert dans la Caroline méridionale, sur les monts Alleganis, vers les sources de la rivière Savannah, une nouvelle espèce de ro-

binia, à laquelle il a donné le nom de *viscosa*. Cette plante est cultivée avec le plus grand succès dans le jardin de M. Cels. Voici sa description : calice campanulé, à limbe divisé en quatre dents, dont une plus large et échancrée ; corolle papilionacée, portant dix étamines diadelphes ; style velu antérieurement à son sommet. Légume oblong, comprimé, polysperme ; semences aplaties. Feuilles ailées avec impaire ; stipules distinctes du pétiole. Cette espèce se distingue du *robinia pseudo-acacia* de Linnée, dont les rameaux sont glabres ; les folioles sont échancrées ; les fleurs, de couleur blanche et odorante, sont disposées le long d'un pédoncule commun en une grappe lâche ; le calice est campanulé, et le légume est glabre. Dans le *robinia viscosa*, les rameaux sont velus et parsemés de glandes arrondies, saillantes, sessiles, contenant une humeur visqueuse et gluante ; les folioles sont surmontées d'une petite soie ; les fleurs, de couleur rose pâle et absolument inodores, sont rapprochées au sommet d'un pédoncule commun, presque droit, où elles présentent une grappe de forme ovoïde ; le calice est tubuleux, et le fruit est fortement hérissé. M. Vauquelin a reconnu et analysé une espèce de résine qui se rassemble sur l'épiderme des jeunes branches de cet arbre. En voici les propriétés les plus remarquables : 1°. une couleur verte fanée ; 2°. point de saveur ni d'odeur sensibles ; 3°. insoluble dans l'alcohol froid ; 4°. peu soluble dans ce menstrue chaud, d'où elle se sépare pour la plus grande partie par le refroidissement ; 5°. très-soluble dans l'éther auquel elle communique sa couleur verte ; c'est en appliquant cette liqueur aux jeunes branches de robinia viscosa, coupées par tranches que l'on a séparé cette matière de l'épiderme, auquel elle est fortement attachée ; 6°. se combinant aisément aux huiles et aux graisses et nullement aux alcalis ; 7°. s'attachant avec force à tous les corps et ne se desséchant point à l'air comme les résines proprement dites ; 8°. se ramollissant aisément par la chaleur des doigts, et se fondant à une chaleur plus forte sans se décomposer ; 9°. brûlant avec rapidité, en se boursouflant et

laissant un charbon assez volumineux ; caractères qui offrent un produit nouveau du règne végétal. *Société philomathique*, *an* VII, *bulletin* 21, *page* 161 ; *Mémoires des sciences physiques et mathématiques de l'Institut*, *tome* 5, *pages* 105, 110, 114 ; et *Annales de chimie*, *tome* 28, *même année*, *page* 223.

ROCHE-POSAY (Analyse des eaux minérales de la). — CHIMIE. — *Observations nouvelles*. — M. JOSLÉ. — 1811. — De ses expériences faites avec soin et poussées aussi loin qu'il était nécessaire, et des résultats obtenus par la distillation, M. Joslé conclut que les eaux de la Roche-Posay contiennent, par kilogramme :

Sulfate de chaux tenu en dissolution par l'acide carbonique.	22 grains.
Carbonate de chaux.	15
Carbonate de magnésie.	2
Soufre tenu en dissolution par le gaz hydrogène.	2
Muriate de soude.	3

Ces eaux, dit l'auteur, ont beaucoup d'analogie avec celles d'Enghien, de Barèges, etc. ; on peut les prendre en bains, en douches, mais surtout intérieurement ; elles n'ont pas les mêmes inconvéniens que les autres eaux sulfureuses, elles sont employées avec avantage contre les fièvres intermittentes avec engorgement des viscères du bas-ventre et les autres congestions lymphatiques ou bilieuses. L'auteur dans son mémoire cite les cures qu'il a opérées à l'aide de ce médicament. *Bulletin de pharmacie*, 1811, *tome* 3, *page* 518.

ROCHES (Classification des). — MINÉRALOGIE. — *Observations nouvelles*. — M. BRONGNIART. — 1813. — Plusieurs minéralogistes ont proposé de nouvelles nomenclatures des roches, plus ou moins satisfaisantes, en suivant

pour la plupart la nomenclature des Allemands tout imparfaite qu'elle est; voici celle que propose l'auteur en attendant : 1°. *Roches agrégées cristallisées*, granits, granitoïdes; 2°. *Roches agrégées empâtées*, porphyres, porphyroïdes; 3°. *Roches agrégées agglutinées*, brèches, pouddings. Ces roches se subdivisent en roches siliceuses, argileuses, magnésiennes, calcaires, barytiques, strontianiques, gluciniques, circoniennes, gadoliniques, sulfureuses, d'anthracite et de houille; de substances métalliques, volcaniques, de substances salines. Ces dernières contiennent du sel gemme, du sel ammoniac, du borax, etc. L'auteur croit qu'il serait peut-être inutile de donner des noms particuliers à chacune de ces roches. *Archives des découvertes et inventions*, *t.* 7, *pag.* 31.

ROCHE AUX FÉES. — Archéographie. — *Observations nouvelles*. — M. de Nonal-de-la-Houssaye. — 1808. — La commune d'Essé, située à six lieues sud-est de Rennes, dans le département d'Ille-et-Vilaine, possède, dit l'auteur, l'un des monumens les plus anciens et les plus curieux de la Bretagne continentale. La *Roche aux Fées* (tel est le nom que lui a donné le vulgaire, et on ne lui en connaît point d'autre aujourd'hui) a été construite sur un terrain assez élevé; un ruisseau, dont les eaux font tourner un moulin, coule à l'ouest, à deux ou trois champs de distance; on aperçoit à l'est une suite de prairies. Un étang voisin a été desséché. Ce monument, vraiment gigantesque, est composé de quarante-deux blocs d'un schiste rougeâtre; sa forme approche de celle d'un carré long, situé du sud-est au nord-ouest. Sa plus grande longueur est dix-neuf mètres vingt centimètres; sa plus grande largeur trois mètres quatre-vingt-dix centimètres; sa plus grande hauteur au-dessus du sol est aussi trois mètres quatre-vingt-dix centimètres. L'intérieur du monument, dont l'entrée est au sud-est, se divise en deux chambres : la première est un carré long ayant quatre mètres de longueur, deux mètres quarante centimètres de

largeur, et un mètre cinquante centimètres de hauteur. Chacun des deux côtés est formé de quatre blocs, sur lesquels sont appuyés deux autres pièces qui forment le dessus de la chambre. La deuxième partie de l'édifice se trouve dans le prolongement de la première; elle en est séparée par une cloison de deux pierres encastrées dans les côtés. Ces pierres laissent entre elles un passage d'un mètre vingt-cinq centimètres. Cette seconde chambre est un carré long irrégulier; sa longueur est de quatorze mètres quarante centimètres; sa largeur à l'entrée est trois mètres quarante centimètres. Le côté sud-ouest forme à l'extérieur une ligne droite avec le même côté de la première chambre; le côté nord-est est saillant sur cette chambre, et s'écarte en ligne droite du mur sud-ouest jusqu'à l'extrémité nord-ouest de la chambre, dont la largeur est alors de trois mètres quatre-vingt-dix centimètres. Cette extrémité est fermée par une seule pierre. Le côté sud-ouest est composé de douze pierres qui ont deux mètres de hauteur; deux d'entre elles font saillie dans l'intérieur: une autre pierre placée du même côté, et plus rapprochée de la cloison, fait également saillie, mais n'est pas encastrée dans le mur. Le côté nord-est est fermé de deux pierres également hautes de deux mètres; toute cette chambre est recouverte par six blocs énormes. Le champ qui renferme ce monument fait partie du *Rouvrai* ou *Trois-Rouvrai*, terre autrefois seigneuriale, et appartenant aujourd'hui à l'hôpital général de Rennes. Son ancien propriétaire mettait une grande importance à conserver dans son intégrité cet antique édifice; il s'était surtout opposé à ce qu'on y fît aucune fouille. Depuis la révolution on n'y a plus porté le même soin. Il est entouré de ronces et d'ajoncs; on n'y pénètre qu'avec peine; et plusieurs paysans, séduits par l'espoir d'y trouver des trésors, se sont permis de fouiller l'intérieur. La police locale a même été obligée d'intervenir; elle a craint que ces hommes avides, creusant plus bas que les pierres latérales qui supportent la voûte, ne fissent crouler sur leurs têtes les roches qui la forment. Ce

n'est point ici le lieu d'examiner si les fées sont les anciennes divinités appelées *Fatuæ*, si leur origine est asiatique, romaine ou moderne, et comment il se fait que les grottes, les cavernes, les champs des fées soient si communs dans une grande partie de l'Europe. La Roche aux Fées a sans doute porté un autre nom, mais ce nom s'est perdu dans la nuit des temps. Je n'ai pu aussi découvrir, dit M. Nonal-de-la-Houssaye, de tradition à laquelle le peuple ajoute quelque croyance, sur le motif qui a fait ériger ce monument; et, quoi qu'en puisse dire Ogée à l'article *Essé* de son dictionnaire, personne dans le pays n'attribue sérieusement cet édifice à une puissance surnaturelle, on n'y pratique aucune superstition. Ce même Ogée dit que la Roche aux Fées servait de tombeau à un général romain. Pendant long-temps il a été admis de considérer, sans exception, comme l'ouvrage de César et du peuple-roi, les anciens camps, les anciennes routes, et en général tous les monumens antiques dont les auteurs étaient inconnus. La fausseté de ce système a été mise en évidence par plusieurs savans; la Roche aux Fées fournirait une nouvelle occasion de le combattre, si déjà l'opinion d'Ogée n'avait été réfutée par Dorie dans son Histoire ecclésiastique de Bretagne. Selon cet auteur, historien plus exact qu'habile étymologiste, le territoire du Teil, et des paroisses voisines, était couvert dans le sixième siècle par une immense forêt, et ce canton était célèbre par un sanctuaire consacré aux cérémonies païennes. Après avoir donné une description assez exacte de la Roche aux Fées, il annonce que saint Armel combattit ces rites superstitieux, et qu'il parvint à faire abandonner le temple du Teil. Si Dorie a donné prise au ridicule en voulant expliquer par une langue qu'il n'entendait pas tous les noms des lieux et tous les noms de saints, de princes, d'évêques des quatrième, cinquième et sixième siècles, on n'en doit pas moins de justes éloges à son esprit d'observation, au soin qu'il a pris de nous faire connaître plusieurs antiquités, et une foule d'anciens usages qui, sans lui, seraient échap-

pés à nos recherches. La Roche aux Fées me paraît, comme à ce savant ecclésiastique, ajoute M. Nonal-de-la-Houssaye, un monument religieux; mais, tandis qu'il n'en désigne les auteurs que sous la dénomination vague de païens, je ne balance point à le considérer comme l'ouvrage des Celtes, nos ancêtres. La Grotte des Fées qu'on voit à trois lieues de Tours, est un monument de la même espèce, quoique beaucoup moins considérable. Il est de la même hauteur, il est couvert de la même manière; on y trouve la même division en deux parties. Il est encore remarquable que ces deux monumens, qui furent consacrés aux mêmes usages, ont conservé parmi nous un nom identique. N'oublions pas que trois religions bien distinctes se partageaient les Gaules aux troisième et sixième siècles: le catholicisme commençait à dominer, mais Jupiter donnait encore son nom au mont Saint-Bernard; il y avait ses prêtres et son temple; Mars, Apollon, Mercure, n'étaient pas totalement oubliés; enfin quelques druides conservaient dans le mystère les pratiques d'un culte depuis long-temps proscrit. Les Romains avaient porté leurs dieux dans l'Armorique; ils leur élevèrent des autels dans les chefs-lieux des cités, dans les villes qu'ils fondèrent; mais les vainqueurs n'étaient pas assez nombreux pour occuper tout le pays. Les forêts, les montagnes devinrent ce qu'elles ont été si souvent, l'asile du faible et du malheureux. Les druides purent encore y cueillir le gui de chêne et y étudier la nature : leur religion survécut à la puissance romaine, qui avait voulu l'anéantir. Dans l'état de nos connaissances sur la croyance de nos ancêtres, on ne peut pas facilement déterminer à quelle divinité le temple d'Essé était consacré particulièrement. Était-ce au Taureau, considéré comme signe astronomique, qui paraît avoir été l'objet d'un culte chez les Celtes, ainsi qu'il l'était chez les Égyptiens? Était-ce à Essus, cité par César, Lucain, Lactance, par l'empereur Julien, et l'un des principaux dieux de la Gaule? Déjà on fait dériver le nom d'*Essé* du celtique *Ès-zi*, qui signifie la maison, le temple d'Essus. M. de

Nonal-de-la-Houssaye croit cette étymologie de M. Baudouin. M. Éloi Johanneau fait au contraire dériver *Essé* du celtique *Essonez*, même mot que *Sonez*, merveille. Le bourg d'Essé serait donc le bourg de la *Merveille*. C'est ainsi qu'un monument druidique du bourg d'Hérisson, en Poitou, est nommée la *Merveille d'Hérisson*. Le monument de la Roche aux Fées était-il tout à la fois religieux et politique? s'y réunissait-on pour honorer la Divinité, pour rendre la justice, pour former des alliances, pour concerter la guerre ou pour jurer la paix? Ce sentiment paraît le plus vraisemblable; et l'on fera observer à ce sujet que le temple d'Essé était placé sur les limites des quatre peuples différens, les Prédones, les Nannètes, les Andes et les Arviens. Le champ dans lequel il est placé, autrefois couvert de bois, fut mis en culture, et lors du défrichement la charrue amena sur la surface du sol des morceaux de brique et de chaux en assez grande quantité. Ce champ est encore parsemé de pierrailles, qui paraissent être les restes d'anciennes constructions. Rien n'indique qu'il contienne une carrière; et comme les terres voisines ne présentent point les mêmes débris, il est probable que les fragmens de chaux et de briques appartiennent à des édifices que la suite des siècles a détruits, peut-être même à l'habitation des druides chargés de veiller à la garde du temple. Le ruisseau qui coule à quelque distance, et l'étang qu'on voyait autrefois, pouvaient également servir à la purification des victimes et à la cérémonie de la lustration. Non-seulement les Celtes attribuaient à l'eau des propriétés surprenantes, mais ils continuaient à s'y purifier après avoir embrassé le christianisme; et les traces de leur vénération superstitieuse ne sont point encore effacées. La situation du temple d'Essé au milieu d'une immense forêt l'avait sauvé de la destruction sous les Romains, et le fit également échapper dans la suite aux décrets portés par les conciles contre tout ce qui pouvait rappeler l'ancien culte de la Gaule. Les druides et leurs sectateurs, cédant à la force ou à la persuasion, abandonnèrent le lieu consacré

à leurs cérémonies, mais ils ne les détruisirent pas. Quelques années suffirent sans doute pour fermer les routes secrètes qui conduisaient à ce sanctuaire, et ce n'est qu'après un long intervalle, lorsque cette partie de la forêt a été défrichée, qu'on a pu les retrouver. La forêt du Teil renferme encore une pierre posée verticalement, d'environ deux mètres de hauteur, sur une largeur moindre de moitié. On y voit aussi un pont très-ancien sur la route du village du Teil à la Roche aux Fées. Ce pont a été construit par la duchesse Anne, si l'on en croit une vieille tradition; mais le siècle de la duchesse Anne se perd, pour les habitans de la haute Bretagne, dans les siècles mythologiques. Ce qu'ils rapportent de cette princesse est toujours mêlé de fable; elle était pour eux, en 1808, ce que sont pour d'autres contrées de l'Europe le paladin Roland, la reine Brunehaut ou le roi Arthur. Les pierres qui ont servi à ce pont, le bloc dont on a parlé plus haut, et qui paraît être une pierre levée ou *menhir*, sont du même schiste que celui de la Roche aux Fées : on en trouve encore des rochers et plusieurs carrières dans la forêt du Teil. Il est donc probable que c'est de cette forêt, et non des landes de Retiers ou des bords de la Vilaine, comme l'ont écrit quelques personnes, que les pierres de la Roche aux Fées ont été extraites. La Vilaine est à plusieurs lieues, et les landes de Retiers sont aussi plus éloignées que la forêt du Teil, dont on ne peut douter que le Rouvrai (*Robur*) a fait jadis partie. *Moniteur*, 1808, *page* 219.

ROCHES PRIMITIVES, ou Granits (Variété de). — Minéralogie. — *Observations nouvelles.* — M. Lefèvre, *ingénieur des mines.* — 1792. — En outre des observations qu'il fait, M. Lefèvre donne les moyens de simplifier la nomenclature des roches primitives ou granits, en lithologie. Ces fragmens de roche, dit-il, laissent voir dans leurs cassures des cristaux de feld-spath, de quartz, de schorl, de mica, de la stéatite, et quelquefois des grenats dissé-

minés dans une pâte de quartz plus ou moins argileuse de la nature du spath. Les échantillons de roches, que M. Lefèvre a présentés, ont été ramassés soit dans la chaîne des Crapacks, en Hongrie et en Pologne, soit dans les montagnes qui traversent la Carniole, dans les Alpes du Dauphiné, dans les Vosges ou dans le Bourbonnais, ainsi que dans la ci-devant Bretagne. Il a remarqué dans ces différens pays que les roches, quand on les y rencontre, s'y trouvent accompagner les roches primitives, soit déposées dans les scissures ou filons de ces montagnes, soit rassemblées dans leur voisinage. Ces roches ne diffèrent des granits que par la pâte ou le sédiment, qui n'est point dans ceux-ci. On renconte communément des bancs et des filons de ces roches à sédiment dans les chaînes primitives, et elles s'y trouvent superposées aux granits, ou en masses dans leur voisinage. En Hongrie on appelle ces roches *saxum metalliferum*. *Annales de chimie*, 1792, *tome* 15, *page* 224.

ROCOU (Préparation du).— Économie industrielle.— *Observations nouvelles*. — M. Leblond. — An xii. — L'auteur a observé qu'il valait mieux laver seulement les graines du rocou jusqu'à ce qu'elles soient tout-à-fait dépouillées de la couleur qui est à leur surface, et en passer l'eau à travers des tamis fins pour séparer les débris des écorces; ensuite en précipiter la couleur à l'aide du vinaigre ou du jus de citron, et la faire cuire à la manière ordinaire, ou la faire égoutter dans des sacs comme pour l'indigo. Ce procédé est fondé sur ce que la couleur étant toute entière à la surface de la graine, il est inutile d'écraser celle-ci et de la faire pourir comme font les colons de la Guiane française. MM. de Jussieu, Desfontaines, Cels et Vauquelin, commissaires de l'Institut, ont vérifié la bonté et la facilité de ce nouveau procédé. Le rocou qui en résulte est moins mélangé d'impuretés et d'une teinte plus belle; de sorte qu'une partie de ce rocou extrait par le simple lavage a produit le même effet que quatre de rocou ordinaire; ce

fait est constaté par un certificat de MM. Ducuret fils, et Geuet, teinturiers à Paris; ils ajoutent que ce rocou est plus facile à employer, qu'il exige moins de dissolvant, fait moins d'embarras dans les chaudières, et fournit une couleur plus pure.. *Moniteur*, *an* XII, *page* 169.

ROISDORFF (Analyse de l'eau minérale de). — Chimie. — *Observations nouvelles*. — M. Petazzi. — 1813. — L'eau minérale de Roisdorff, dont la source est située sur la rive gauche du Rhin, est claire, cristalline, et sans surface opaline; elle a un goût agréable, piquant, acidule, alcalin, salin, mais nullement ferrugineux; sa pesanteur spécifique est à celle de l'eau distillée, comme 1,0089 est à 1,0000. L'analyse exacte, qui en a été faite, prouve que cette eau contient par chaque dix litres :

Gaz carbonique.	5,8390 litres.
Muriate de soude.	10,665 gramm.
Muriate de chaux.	0,843
Sulfate de soude..	2,9075
Sulfate de chaux.	2,9075
Carbonate de soude.	8,860
—— de chaux.	0,815
Carbonate de magnésie. . . .	7,0225
Silice.	0,1075.

Cette source se trouve entre deux autres, dont l'une, distante de 15 mètres, ne donne que de l'eau pure, et l'autre à 56 mètres est tellement ferrugineuse, qu'elle n'est propre à aucun usage. *Bulletin de pharmacie*, 1813, *tome* 5, *page* 404.

ROMAINE A QUEUE OSCILLANTE. — Mécanique. —*Invention*. — M. Fourché, *de Paris*. — An XII. — Cette romaine, propre à peser depuis cent jusqu'à neuf cents kilogrammes, sans qu'on soit obligé de la retourner et sans

que sa sensibilité soit détruite, est composée d'un fléau ou levier de fer posé sur le champ, ayant deux mètres vingt-cinq centimètres de longueur ; il est supendu dans une chape, dans laquelle se prolonge une aiguille placée au-dessus d'un couteau qui sert de point d'appui ou de centre ; à cinq cents millimètres de ce couteau est placé celui qui doit recevoir une chape à crochet, auquel on suspend les fardeaux ; à l'extrémité du grand levier se trouve un autre couteau à la même hauteur que celui de la chape à crochet, destiné à recevoir successivement trois poids supplémentaires, dont l'usage est d'augmenter la pesanteur du bras de levier à mesure qu'on en a besoin pour l'objet que l'on pèse, et le rapport des leviers est d'environ dix-neuf à un. Comme dans une aussi grande longueur du bras de levier la charge qu'il éprouve lui fait prendre une courbure assez forte pour détruire en grande partie la sensibilité qui résulte de la position respective des couteaux, l'auteur a imaginé de mettre une tringle de fer faisant les fonctions d'une corde, qui prend depuis la partie supérieure de l'aiguille, et va se fixer solidement à l'extrémité du grand levier, près du couteau extrême ; et pour donner à l'aiguille la force de résister au tirage que cette corde lui ferait éprouver, l'on a adapté depuis l'extrémité du petit levier jusqu'à la partie supérieure de l'aiguille, à l'endroit où s'attache la corde, une contre-fiche en fer, d'une construction assez solide pour s'opposer à l'effet du tirage. Cette corde forme, avec le bout du grand levier, un angle aigu d'environ douze degrés. Le poids curseur destiné à courir le long du levier, dont le poids est d'environ douze kilogrammes $\frac{3}{10}$, est garni d'un crochet qui forme un couteau propre à engrener les entailles de division du levier ; la partie supérieure de ce crochet est garnie de deux petites roulettes de cuivre qui, au moyen d'un mécanisme très-ingénieux, viennent, lorsqu'on en a besoin, s'appuyer sur le levier, enlèvent légèrement le poids curseur au-dessus des divisions, et laissent ensuite la faculté de l'avancer

ou de la reculer facilement, sans qu'on coure le risque d'endommager aucune des divisions; deux petites alidades ou index, qui dépassent ces poulies de cuivre, indiquent le moment où le tranchant du couteau est exactement en face d'une des divisions, afin qu'on ne l'y fasse descendre que lorsqu'il est bien vis-à-vis, pour ne rien endommager. Les trois poids supplémentaires, dont il a déjà été parlé, pesant chacun dix kilogrammes $\frac{60}{100}$, sont de forme à peu près pareille; le premier, seul, a un crochet fait en fourchette, ajusté de manière à pouvoir se mettre aisément sur le couteau extrême du grand levier; les deux autres ont de simples crochets, et peuvent s'accrocher l'un au-dessous de l'autre, leur poids étant égal. Il résulte de ce genre de construction que l'on a une romaine qui se trouve suspendue dans une longue chape, et qui porte une aiguille longue comme on en voit aux balances; que le poids curseur mis à son point de départ fait équilibre à cent kilogrammes de marchandises, et que, porté à l'extrémité du grand levier, il fait équilibre à trois cents kilogrammes. En ramenant le poids curseur à son point de départ, et suspendant le premier poids supplémentaire au couteau extrême, l'on a encore l'équilibre de trois cents kilogrammes. Le poids curseur, amené à l'extrémité du grand levier, procure équilibre pour cinq cents kilogrammes: on ajoute ensuite le second poids supplémentaire au premier, on ramène le curseur à son point de départ, et l'on a alors équilibre de cinq cents kilogrammes. Le poids curseur, ramené de rechef à l'extrémité du grand levier, fait équilibre à sept cents kilogrammes: on place le troisième poids supplémentaire, on remet le poids curseur à son point de départ, et l'on a le même équilibre de sept cents kilogrammes, qu'on porte jusqu'à neuf cents kilogrammes, en poussant le curseur jusqu'à l'extrémité de sa course; d'où il résulte que, par une simple addition de poids, on multiplie l'usage de cette romaine au point de pouvoir y faire un plus grand nombre de pesées qu'il serait possible de se procurer, puisque, suivant les

constructions usitées, on ne leur faisait que deux points de suspension différens, et que, d'après ce principe, celle dont il est question, au lieu de peser depuis cent jusqu'à neuf cents kilogrammes, n'aurait pu peser que depuis cént jusqu'à quatre ou cinq cents kilogrammes tout au plus, ce genre de construction ne permettant pas de pousser les pesées plus loin que quatre ou cinq fois la première; encore, pour cela, il aurait fallu y ajouter une chape de suspension de plus, et y faire une seconde échelle de division; la première n'aurait guère marqué que de kilog. en kilog., et la seconde de trois en trois, ou de cinq en cinq kilog.; au lieu que celle dont il est question indique toutes les pesées, depuis la première jusqu'à la dernière, par demi-kilogramme, ce qui met dans le cas de peser avec une exactitude plus grande qu'on n'a pu le faire jusqu'à présent. L'auteur a eu dessein de donner à la romaine de son invention la même sensibilité que pourrait avoir une bonne balance de commerce assez forte pour porter le même poids; avec un instrument de cette espèce, on ne peut faire d'erreur que d'une demi-livre sur trois mille livres, ce qui ne fait pas la six millième partie de la pesée. Pour parer à tous les inconvéniens des anciennes romaines, M. Fourché a ajouté à celle-ci un étrier suspendu à une chaîne, qui sert à porter la grande branche du levier lorsqu'on décharge le plateau ou le crochet de suspension, et il a marqué sur toutes les pièces essentielles de sa romaine les poids qu'ils doivent peser, afin que, par la suite des temps, la réparation en devienne plus facile, et qu'on puisse d'ailleurs la vérifier aussi souvent qu'on le désire. Il a aussi indiqué, le long de son échelle de division, sur trois points différens, les valeurs de son échelle, en raison des poids supplémentaires suspendus au bout du levier. Pour ne faire aucune erreur à cet égard, et rendre la manière de compter plus facile, il a réglé la course de son poids curseur de manière à augmenter successivement de deux cents en deux cents pour chaque poids supplémentaire. Cette nouvelle

romaine a valu à l'auteur une *médaille d'argent. Société d'encourag.*, *an* XIII, *p.* 3, *pl.* 10; *et Livre d'hon.*, *p.* 179.

ROMANS. (Innovations admises dans ce genre.) — LITTÉRATURE. — *Observations nouvelles.* — M. TOUCHARD-LAFOSSE. — 1820. — Quoique les romans se composent d'une suite de récits fictifs, nés de l'imagination plus ou moins féconde, plus ou moins active des auteurs, les événemens que ceux-ci créent, les descriptions auxquelles ils se livrent, les caractères qu'ils tracent n'en doivent pas moins être vraisemblables, et fondés sur les lois de la nature et de la raison. Un romancier parviendra-t-il à nous émouvoir en enchaînant avec bizarrerie des faits gigantesques, qui ne tombent point sous nos sens? Se flattera-t-il de nous intéresser aux personnages qu'il groupe dans son cadre, si les passions qu'il leur prête n'existent pas autour de nous? Enfin nos souvenirs seront-ils séduits par le tableau d'une nature que nous n'avons vue nulle part? Ces moyens négatifs sont cependant les élémens de succès qu'un grand nombre d'écrivains adopte journellement; aussi le lecteur des productions écrites sous l'empire de ces principes, ou plutôt dans l'absence de tout principe raisonnable, n'est-il ni ému, ni intéressé, ni séduit; il est seulement étonné. Le sentiment qu'il éprouve en ouvrant un roman nouveau est une sorte de curiosité critique; il sait d'avance qu'il restera libre de toute impression durant la lecture qu'il va commencer, et son unique intention est de voir jusqu'à quel point l'auteur a poussé le mépris de la vraisemblance, l'oubli des règles de la saine littérature, et la violation des bienséances. Cette intention-là est celle de la presque totalité des lecteurs, et l'on doit peu s'en étonner: tant d'intérêts sont mis en opposition, tant d'opinions se heurtent dans les relations sociales, que nous sommes devenus malins par habitude, censeurs par besoin. Or, cet appétit frondeur, trop universellement senti, fait écouler une édition fort vite; nos romanciers ne se méprennent point sur la cause de cet écoulement

rapide; mais ils se gardent bien d'y voir un motif pour améliorer leurs compositions. Diminuer l'aliment de la critique ce serait porter une atteinte mortelle au débit; la fortune et la réputation de l'auteur seraient compromises à la fois; et le scandale doit avoir raison puisqu'il procure de l'argent et de la célébrité. Telle est la déplorable innovation que subit de nos jours un genre de productions qui, traité d'après d'autres lois et dans un autre temps, a mérité d'honorables distinctions. On sent qu'une carrière où il était devenu si facile d'obtenir des succès, dut être bientôt envahie: elle le fut en effet. Une désespérante fécondité se fit remarquer en France durant les premières années du XIXe. siècle: il n'y eut pas un expéditionnaire dans nos administrations, pas un clerc de notaire ou d'avoué qui ne brochât, à la dérobée, un roman, entre les feuillets de son garde-main. La contagion gagna le sexe; et l'on vit l'actrice, au mépris des répétitions; la femme de chambre, sur la toilette de sa maîtresse; la portière, en tirant le cordon, modifier à leur manière les événemens bizarres dont leur tête était meublée, et les livrer, ainsi ressassés, au public, qui les accueillait pour s'en moquer. Il faut néanmoins convenir que parmi les romans qui, depuis vingt ans, coulent à flots pressés d'une sorte de corne d'abondance, on a pu en remarquer un certain nombre qui sont dignes d'échapper à l'oubli dans lequel le surplus est promptement enseveli; ceux-là seuls méritent l'attention et doivent servir à baser un jugement sur la marche du genre en général. Il est bien vrai qu'il n'existe point de règles fixes pour la composition d'un roman. Fénélon produisit, sous le titre modeste d'*Aventures de Télémaque*, et par conséquent sous la forme d'un roman, le véritable code des souverains; Lesage sut renfermer dans l'ingénieux roman de *Gilblas*, l'observation la plus piquante des mœurs de la ville et de la cour; Rousseau, dans *Héloïse*, peignit les passions sous les couleurs les plus vives et les plus vraies; chaque page de la *Chaumière indienne* ou de *Paul et Virginie* fait circuler en nous le charme qui

naît d'une morale douce, d'une philosophie tolérante; et les vertus d'*Estelle* nous rappellent ces mœurs pastorales qui, dit-on, furent le partage d'un autre temps. Quelques écrivains encore, parmi lesquels je citerai Marmontel, l'abbé Prévost, d'Arnault, et surtout l'immortel auteur de *Candide*, de *la Princesse de Babylone* et de l'*Ingénu*, ont suivi des routes diverses dans la même carrière; tous ont réussi, parce que tous se sont proposé un but moral, naturel ou critique vers lequel leurs efforts ont tendu constamment: c'est là l'objet principal; et l'on peut, je crois, avancer que les seules conditions invariables que l'auteur d'un roman doive chercher à remplir se renferment dans ces trois mots: *peindre*, *intéresser*, *corriger*. Voyons jusqu'à quel point ces conditions ont été remplies par les romanciers marquans de notre époque (1). M. le vicomte de Châteaubriand a conçu l'innovation la plus remarquable qui ait été admise dans le genre: c'est à lui que nous devons les *productions romantiques*. L'auteur du Génie du christianisme, si nous en croyons ses admirateurs, donna naissance à une dixième muse; mais les classiques, plus sévères que l'académie française, ont refusé d'admettre cette jeune divinité au nombre des chastes sœurs, et sa gloire n'est peut-être qu'une gloire de parti. Examinons cependant ce genre romantique, exalté par les uns, décrié par les autres, et qui ne mérite réellement *ni cet excès d'honneur*, *ni cette indignité*. M. de Châteaubriand a prouvé, soit comme secrétaire de légation à Rome, lorsque l'oncle de Napoléon y était ambassadeur, soit comme envoyé du gouvernement impérial près de la république du Valais, soit dans ses articles politiques du Conservateur, soit enfin à la tribune législative, qu'il possédait dans toute sa pureté cette langue française dont Voltaire sut se contenter pour écrire des chefs-d'œuvre; l'auteur du Génie du christianisme, plus exigeant, a voulu créer une

(1) Nous ne citons dans cet article que les écrivains du genre qui se sont fait remarquer particulièrement par des innovations.

langue nouvelle. L'envie de sortir des routes battues a donc évidemment dominé cet écrivain. Or, M. de Châteaubriand a peint; mais il a peint en idéaliste; ses figures ressemblent à celles qui nous apparaissent dans les songes, et que nos sens cherchent vainement à saisir. On est sans doute touché par la candeur virginale d'*Atala*; on aime les vertus sauvages de *Chactas*; on admire la morale chrétienne du vénérable *Aubry*; mais la nature, que l'on saisit quelquefois dans ces caractères, s'échappe à chaque instant sous les nuances poétiques qui la parent; on est étonné, séduit, occupé tout à la fois, et l'âme ne trouve pas le temps d'être intéressée, parce qu'elle ne puise nulle part la succession graduée d'impressions dont se compose l'intérêt. En voulant aborder décidément les régions de l'épopée, dans l'ouvrage intitulé *les Martyrs*, M. de Châteaubriand s'est rendu tout-à-fait extraordinaire. Qui pourra jamais admettre qu'*un char s'ébranle sur son essieu de foudre et d'éclairs*; ou *que des chérubins roulent leurs ailes impétueuses et allument la fureur de leurs yeux*? Qui voudra consentir à voir *des villes s'épanouissant au bord de la mer*? Comprendra-t-on comment *Corinthe enseignait Babylone* à M. de Châteaubriand, et surtout comment *les Romains avaient la main dans toutes les grandeurs*?........ M. le vicomte d'Arlincourt est descendu dans l'arène romantique, moins bien armé sans doute que l'auteur d'*Atala*; il n'y a pas obtenu des succès aussi brillans. Le mérite du trop fameux *Solitaire*, a été vivement contesté; et le secret des éditions écoulées en trois jours s'est expliqué peu favorablement. Madame de Staël, qu'un talent supérieur distingua dans un genre de littérature élevé, et M. Charles Nodier, qui s'est fait remarquer dans la critique littéraire, ont aussi sacrifié à la nouvelle idole; leur réputation en a souffert; le public n'y a rien gagné. — L'histoire, pour ceux qui veulent s'instruire en s'amusant, est quelquefois aride : on conçoit que le grave Velly ait effrayé la molle application des jeunes Françaises ; le ridicule des femmes savantes est vivement senti dans nos

boudoirs. Bref, c'est pour servir la paresse des gens du bon ton que les *romans historiques* ont été créés, et les romanciers sont devenus les dispensateurs d'une érudition de société, qui, souvent, se montra tout aussi absolue que celle acquise sur les bancs. Le danger de cette innovation est manifeste; car, si l'on admet qu'il soit sans conséquence de grouper autour d'un personnage historique des personnages imaginaires, on ne peut, sans un grave inconvénient, altérer le caractère d'un souverain, d'un héros, d'un ministre, dont la tradition nous a fait connaître les vices ou les vertus; d'ailleurs c'est se rendre coupable d'une véritable violation, que de substituer des événemens romanesques à ceux que les annales des temps ont constatés; et le charme du style, à l'aide duquel s'accréditent tant d'erreurs, ne peut sauver d'un juste blâme les ouvrages où la vérité historique est sacrifiée aux caprices de l'imagination. Madame de Genlis, que l'on compte au premier rang de nos romanciers, n'est pas exempte du reproche mérité par les auteurs qui se sont avisés d'introduire l'histoire dans le roman. Madame de Montolieu et madame Cottin, tout en se faisant remarquer par des productions charmantes, ont encouru le même reproche; mais c'est le seul qu'on ait à leur faire, et je ne me permets de froisser légèrement leurs lauriers, en signalant ce tort unique, que parce que je crains la séduction qu'exercent leurs écrits. Je voudrais bien n'avoir rien de plus à dire à madame de Genlis; mais je suis l'ami de mon siècle, et j'ai le malheur de n'être pas d'accord sur ce point avec cette noble dame, qui lui en veut beaucoup. Je sais que ce siècle est coupable d'avoir ajouté vingt années à celles dont madame de Genlis était pourvue en 1809; mais si ces vingt années surtout ont triomphé de l'influence sous laquelle l'auteur des *Mères rivales* écrivait cette tendre production, ce n'est ni la faute de l'époque, ni celle de la philosophie. Ah! madame de Genlis! au lieu de frapper d'une arme impuissante ces idées généreuses qui élèvent l'homme au niveau de sa dignité, demandez plutôt à la philosophie des

consolations pour vous aider à perdre le souvenir du passé et à supporter le présent. Cette transaction avec un ennemi dont il n'est plus permis à l'opinion d'affaiblir le pouvoir, peut encore jeter quelque intérêt dans vos ouvrages.... La saine morale, la morale affranchie des vieux préjugés qui révoltent la raison, doit être le guide des écrivains chez qui l'âge a tari les sources du sentiment.... Songez-y, madame de Genlis, cette vétérance est digne de vous. — M. Pigault-Lebrun, dont on admire le style rapide et piquant, mais dont on blâme avec raison les tableaux licencieux, quelquefois même ignobles, est le premier de nos romanciers modernes qui ait répandu quelques *aperçus politiques* dans ses récits; mais il était réservé à M. Victor Ducange d'exploiter la mine féconde, non moins que dangereuse, entr'ouverte par son spirituel prédécesseur. Je ne sais si dans le compte que les libraires de Paris ont ouvert à M. Ducange, l'*actif* résultant de la vente des manuscrits, balance toujours le *passif* produit par les amendes auxquelles ce romancier est condamné à chaque publication; mais il ne se corrige pas sensiblement. Ses romans sont de plus en plus politiques, et l'on dirait qu'à l'exemple de Gilbert il retrempe chaque jour son énergie dans le fiel de l'adversité....... Si l'on peut louer le courage de M. Victor Ducange, l'on ne doit pas le féliciter sur la direction qu'il donne à son talent. Les romans ne doivent, pour ainsi dire, qu'effleurer nos penchans : tendres, ils occupent passagèrement le cœur; critiques, ils redressent les travers de l'esprit..... Là se borne l'effet de ceux conçus et écrits avec sagesse. Si les ouvrages de ce genre remuent violemment notre âme, s'ils excitent les grandes passions, ils peuvent dès lors être considérés comme dangereux, même lorsque ces passions sont légitimes. Il n'appartient point à la fiction de diriger les hommes dans le chemin de la vie; sa morale, pour nous intéresser, doit excéder les lois qui régissent la société, et ce n'est que par le concours d'une autorité plus sérieuse, que la raison peut en effet s'élancer au delà de ces lois pour les rectifier.

ROSIERS (Classification des). — BOTANIQUE. — *Observations nouvelles*. — M. DESVAUX. — 1813. — L'auteur est parvenu à réduire de beaucoup les espèces de rosiers. Il a fait voir que la rose sauvage la plus commune (*rosa canina*) offre jusqu'à vingt et une variétés, dont les différences pourraient être exprimées par des descriptions, mais qui passent insensiblement les unes dans les autres, et que treize de ces variétés ont été indûment élevées au rang d'espèces par certains auteurs; six autres prétendues espèces sont également déchues de ce rang, et ramenées à la *Rose des Alpes*, cinq à la *Rose des haies*, etc. *Analyse des travaux de l'Institut pendant l'année* 1813, *page* 144.

ROTIFÈRES (Recherches sur les). — ZOOLOGIE. — *Observations nouvelles*. — M. DU TROCHET. — 1812. — Parmi les animaux dont le microscope a dévoilé l'existence il en est peu qui plus que le rotifère méritent de fixer l'attention des naturalistes. Cet intéressant animalcule, doué de la singulière propriété de revenir à la vie après une mort de longue durée, fut découvert par Leuwenhoek, et malgré les recherches multipliées d'un grand nombre de savans, on est encore loin de posséder des connaissances certaines sur les points les plus intéressans de l'organisation de cet être singulier. Spallanzani lui refuse le cœur et les roues que lui accorde Leuwenhoek, et prétend que ces organes ne sont autre chose, savoir : le cœur que l'organe de la déglutition, et les roues une suite de bras ou de tentacules disposés circulairement, et qui, par leurs vibrations rapides, offrent à l'œil l'image trompeuse d'une rotation. L'auteur, ayant par hasard examiné un pied de renoncule aquatique, aperçut sur les fibres déliées dont sont composées les feuilles submergées de cette plante de petits corps cylindriques d'un blanc jaunâtre, dont les plus grands avaient environ une ligne de longueur, et qui étaient fixés par une de leurs extrémités aux fibrilles qui les supportaient. Ayant soumis ces corps au microscope il aperçut

comme des tubes ou étuis composés de grains arrondis et agglomérés par un ciment jaunâtre. Les ayant placés dans un peu d'eau il vit sortir de leur extrémité libre un animal qui se mit à mouvoir très-rapidement une paire de roues dentées avec lesquelles il formait dans l'eau deux tourbillons, et au-dessous de ces roues un organe animé de mouvemens alternatifs de systole et de diastole, et qu'il prit d'abord pour le cœur. L'animal, après avoir tourné ses roues pendant environ une minute, rentra dans son étui avec une extrême rapidité. L'auteur a reconnu dans ce petit animal un véritable rotifère, mais d'une espèce inconnue et beaucoup plus grande que celle des gouttières. Un examen plus sévère fait à l'aide d'une lentille plus forte lui fit connaître que ce qu'il avait pris pour deux roues, n'en était véritablement qu'une seule pliée en forme de 8, de sorte qu'elle formait l'apparence de deux roues distinctes et deux tourbillons. Le mouvement de ces roues effectuait réellement une rotation, on voyait distinctement les dents de ces roues parcourir les différens points de la circonférence, descendre dans les enfoncemens sinueux formés par l'espèce de roue totale que décrivaient les roues partielles, et remonter au sommet de ces dernières, de sorte que la roue totale faisait un grand nombre de tours sur son axe et toujours dans le même sens. Chaque individu paraît avoir un sens habituel et particulier de rotation. Le corps de l'animal ne participe pas à ce mouvement, qui s'effectue en entier à la circonférence du pavillon infondibuliforme dont la roue occupe les bords sinués. Ce pavillon est membraneux, et on y observe quatre corps ramifiés, qui occupent le milieu des quatre divisions de la roue totale, et qui sont évidemment les agens de cette division. Ce sont eux qui tendent le pavillon qui porte la roue, comme les baleines d'un parapluie tendent le taffetas qui les couvre, et la roue forme une sinuosité anguleuse pour passer par-dessus chaque pointe saillante, et le mouvement de transport des dents de cette roue sur la circonférence sinueuse du pavillon immobile est un fait

aussi singulier que réel. Les dents conservent le même rapport entre elles, excepté dans les endroits où les inflexions nécessitent leur rapprochement et ensuite leur éloignement. Quelquefois aussi on voit ces mêmes dents animées d'un mouvement qui leur est propre; alors elles s'agitent et vibrent avec une grande rapidité, et ce mouvement s'exécute en même temps que leur mouvement de transport. L'animal sort de son étui, quelquefois avec rapidité, quelquefois avec une extrême lenteur; dans le premier cas, il déploie sur-le-champ son pavillon et la roue; dans le second, on commence par apercevoir les deux yeux, qui paraissent comme des points noirs au sommet de deux longs pédicules qui les supportent; ensuite on voit paraître la tête arrondie, puis la roue et le pavillon sortent avec rapidité, la tête s'allonge et les yeux se trouvent de chaque côté; quelquefois las de mouvoir sa roue il ne la montre pas au sortir de l'étui; les tentacules sont crochus et la pointe est tournée vers le haut. C'est entre ces tentacules qu'est située l'ouverture d'où sort le pavillon à roue dont les chaînons pliés forment un petit cône. L'organe de déglutition est une poche dont le fond est trilobé, dont l'ouverture est froncée comme celle d'une bourse, et qui communique, par un canal courbé, avec l'estomac, qui est rempli de matière jaunâtre parsemée de petits corps noirs; l'intestin part de l'estomac et se termine par un orifice sous le ventre et près de la tête de l'animal; l'ovaire est placé à la suite de l'estomac; le corps est terminé par une queue très-allongée dont l'extrémité lui sert à se fixer au fond de l'étui. Les étuis des rotifères n'ont qu'une médiocre solidité et paraissent le résultat de l'industrie de ces petits animaux et être produits par l'agglomération de corps étrangers réunis par un gluten animal. Le rotifère dont il est question est vivipare. L'auteur a remarqué d'autres rotifères plus petits dans les conferves qui croissent sur les eaux dormantes, et a reconnu celui décrit par Leuwenhoek. Il possède trois moyens différens pour saisir les corps qui lui servent de nourriture; avec son museau armé de bras il les sai-

sit immédiatement ; sa roue, qui forme les tourbillons, les attire de loin, et en nageant il ramasse ceux qui se trouvent sur son passage au moyen d'une ouverture bicirculaire tournée en avant. Les rotifères n'ont pas tous la faculté de ressusciter. Différens des zoophytes par leur organisation, les rotifères n'en diffèrent pas moins par l'impossibilité de se multiplier, comme plusieurs d'entre eux, par une division mécanique. L'auteur a aussi découvert une espèce nouvelle à étui. Comme les autres, ce rotifère est invariablement fixé aux corps qui lui servent d'appui ; il a les yeux saillans et globulaires, placés latéralement vers le sommet d'un tentacule unique et fort long qui se termine en une pointe qui paraît servir de palpe ; cette disposition des yeux placés aux deux côtés d'un tentacule lui donne l'apparence d'une croix ; aussi l'auteur l'a-t-il nommé *rotifère crucigère*. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, 1812, *tome* 19, *page* 355, *planche* 15.

ROTS A TISSER. — Mécanique. — *Perfectionnement.* — M. Fauquier, *mécanicien à Rouen.* — An x. — *Médaille de bronze* pour des rots d'acier que le jury a reconnus être bien faits et régulièrement espacés. (*Livre d'honneur*, *page* 171.) — *Invention.* — M. Thomas, *d'Yvetot* (Seine-Inférieure). — 1818. — L'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans* pour des rots à tisser en tous comptes. Nous rendrons compte de leur composition dans notre Dictionnaire annuel de 1823. — *Perfectionnement.* — M. Almeyras, *de Lyon.* — 1819. — *Médaille de bronze* pour des rots perfectionnés. (*Livre d'honneur*, *page* 7.) — *Invention.* — M. Journée, *de Rouen.* — *Mention honorable* pour des rots faits d'un alliage qui lui est particulier. (*Livre d'honneur*, *page* 248). — M. J. N. Thomas, *d'Yvetot* (Seine-Inférieure). — *Mention honorable* pour la perfection de ses rots. (*Livre d'honneur*, *page* 418.) — M. Omouton, *d'Yvetot.* — *Mention honorable* pour des rots perfectionnés, bien fabriqués. *Livre d'honneur*, *page* 332.

ROUE A DOUBLE FORCE. — MÉCANIQUE. — *Invention.* — M. C. ALBERT. — AN XIII. — Ce nouveau treuil, pour lequel l'auteur a obtenu un *brevet de* 15 *ans*, est formé de deux roues parallèles placées sur le même arbre et liées entre elles, non-seulement par huit doubles croix de Saint-André, mais encore par un nombre suffisant de marches ou fuseaux soutenus par des taquets engagés à mi-bois dans chacune de ces mêmes marches. Sur le devant de la roue, à droite et à gauche, deux poteaux à échelons soutiennent une cabane dont le plancher, élevé horizontalement à la hauteur de l'axe, reçoit les ouvriers, qui, lors du travail, se placent l'un à côté de l'autre sur les fuseaux, à environ quinze pouces au-dessus de la ligne horizontale; ils posent leurs mains sur la roue, comme s'ils montaient à l'échelle; ils marchent extérieurement sans cependant changer de place, et font ainsi tourner la roue. Ils sont pourvus de bretelles (comme les porteurs de brancards), lesquelles, attachées au plancher de la cabane, leur servent de point d'appui. Près des fuseaux, presque sous les pieds de l'ouvrier, est disposée une traverse de bois, à laquelle sont adaptées des bascules, de manière que si l'ouvrier y pose le pied, il est déplacé et reporté aussitôt sur le plancher de la cabane; cette manœuvre rapproche aussitôt contre la roue deux arcs-boutans qui se placent sous les fuseaux à l'endroit des taquets, et arrêtent immédiatement la roue. A la cabane et à portée de l'ouvrier, se trouve une manivelle, à la poignée de laquelle est attachée une corde qui passe par-dessus trois poulies et qui s'attache aux deux arcs-boutans ci-dessus. Lorsque l'on a fait faire un demi-tour à cette manivelle, les arcs-boutans sont dégagés, et ils restent en cet état jusqu'à ce qu'on leur ait fait faire un autre demi-tour en sens inverse pour les remettre. Les avantages que présente la roue à double force sont : 1°. d'employer toute la force dont le treuil est susceptible par la pression de la puissance à l'extrémité horizontale du levier; 2°. d'ajouter, lorsqu'il est besoin, à l'action du poids de l'ouvrier, celle de l'effort

d'une partie de sa force musculaire; 3°. de pouvoir employer sur la même machine avec le même avantage de position, pour le poids et la force, le nombre d'hommes nécessaires pour enlever un fardeau plus pesant; 4°. de garantir les ouvriers contre toute espèce d'accident qui pourrait résulter du malheur imprévu de la rupture du câble, et de faire avec cinq hommes autant d'ouvrage que douze hommes en peuvent faire avec le treuil ordinaire; 5°. de pouvoir à volonté empêcher aisément ou faciliter le mouvement rétrograde de la roue; 6°. enfin d'assurer aux ouvriers un abri qui garantit leur santé et les défend contre l'intempérie des saisons. La roue à double force de M. Albert peut s'appliquer aux fabriques de vermicel, aux pressoirs à vin, à cidre, aux presses des papeteries, à écraser ou à moudre le plâtre. Elle est plus particulièrement propre à l'exploitation des carrières. *Brevets non publiés. Annales des arts et manufactures*, *tome* 20, *page* 225, *planche* 9; *tome* 21, *page* 324; *et tome* 47, *page* 322.

ROUE A TAMBOUR (destinée à faire tourner des tours à tirer la soie des cocons). — Mécanique. — *Invention*. — M. Lacombe *fils*, *d'Alais* (Gard). — 1820. — L'auteur a obtenu *un brevet de cinq ans*. Nous décrirons la roue, dont il est l'inventeur, dans notre Dictionnaire annuel de 1825.

ROUE INCLINÉE A PALETTES. — Mécanique. — *Perfectionnement*. — M. Eckardt. — 1812 — L'auteur a obtenu *un brevet de dix ans* pour des perfectionnemens apportés à la roue inclinée à palettes; nous les décrirons dans notre Dictionnaire de 1822.

ROUE, pour utiliser les chutes et cours d'eau. — Mécanique. — *Invention*. — M. F. J. N. Lefevre. — 1810. — L'auteur a obtenu *un brevet de cinq ans* pour cette machine, qui se compose de deux plateaux placés parallèle-

ment et séparés par six plaques de tôles qui se glissent dans six coulisses tracées sur l'un et l'autre plateau en ligne spirale, dont l'étendue est d'environ deux tiers du tour entier : son extrémité la plus près du centre ne s'en approche que d'environ un tiers du rayon qui croise l'extrémité la plus éloignée. Le plateau est percé d'un trou égal au diamètre du tambour, qui est quatre sixièmes de celui des plateaux; ce tambour est lui-même percé d'un trou dont le diamètre est moitié du premier. Dans cette pièce et entre les deux plateaux se place la tête d'un siphon qui puise l'eau dans le courant par dessus une digue. Le tout est assemblé sur un axe qui passe à travers le siphon, le tambour et les deux plateaux. En fermant la vanne, on fait entrer l'eau par un trou à la digue, pour que l'espace s'emplisse jusqu'au niveau du dessus de la digue. L'eau arrivée à cette hauteur baigne une partie du siphon, alors l'ayant empli en faisant le vide dans une partie supérieure, le courant s'établit aussitôt; la vanne levée, l'eau qui baignait la roue s'échappant, celle amenée par le siphon dans l'intérieur de cette roue n'ayant jamais son centre de gravité suivant la ligne perpendiculaire de l'axe à cause des lignes spirales qu'elle occupe, contraint cette roue à tourner, et une nouvelle eau la remplaçant perpétue ce mouvement. Quant au moyen à employer pour parvenir à faire le vide dans le haut du siphon, un soufflet d'aspiration satisfait entièrement au besoin. La résistance étant peu forte, puisqu'elle n'est dans ce genre d'opération que proportionnelle à la hauteur où il faut élever l'eau, la colonne est ici peu considérable, et on parvient facilement à l'élever si on peut aspirer pendant un long espace de temps. *Brevets non publiés.*

ROUE SPIRALE pour le tour. — Mécanique. — *Invention.* — M. Teillard, *mécanicien*, *à Sedan.* — 1812. — L'auteur a imaginé de placer dans le corps des supports du tour une roue spirale, dont l'axe porte une clef, qu'il suffit de tourner dans un sens ou dans l'autre, pour aug-

menter ou diminuer la hauteur du support, ce qui facilite le travail dans beaucoup de circonstances. *Moniteur*, 1812, *page* 998.

ROUES (Machine propre à tailler et à arrondir les dents et les pignons des). — Mécanique. — *Invention*. — M. Petitpierre. — 1814. — Cette machine se compose, 1°. d'une plate-forme horizontale en cuivre, montée sur un arbre vertical, et sur laquelle sont marquées des divisions plus ou moins espacées; au-dessus de cette plate-forme, qui est mobile sur pivot, se trouve la pièce de cuivre arrondie en forme de roue, et destinée à être dentée; 2°. d'un équipage ou chariot qu'on fait avancer au moyen d'une vis sans fin, et dans lequel s'ajuste une hache brisée, qui prend toutes les inclinaisons nécessaires, soit pour tailler des roues droites, des roues d'angle, des roues de champ, arrondir les dents, faire des pignons et des râteaux pour l'horlogerie. Ces diverses opérations s'exécutent promptement et avec une grande précision, à l'aide de fraises ou de burins d'acier qu'on fixe sur un arbre mobile qu'une roue fait tourner. On forme de cette manière la dent et on l'arrondit en même temps, ce qui dispense du travail long et incertain de la lime, surtout pour les roues d'angle. M. Petitpierre a ajouté à cette machine un mécanisme extrêmement simple pour diviser et tracer les lignes droites et circulaires, en disposant sur la hache brisée une pièce qui règle la longueur des traits, dans laquelle le levier à tracer est maintenu entre deux vis, qui permettent de l'allonger ou de le raccourcir suivant la longueur des traits qu'on veut obtenir. A cette pièce se joint un traçoir, qui se fixe sur l'arbre portant la fraise. La cage qui porte le chariot et la plate-forme ne sont pas d'invention nouvelle : l'auteur n'a eu que le seul but de donner de la solidité aux accessoires, afin d'obtenir dans le travail toute perfection désirable. En effet, la machine opère avec une promptitude et une précision remarquables; toutes les pièces s'ajustent parfaitement les unes dans

les autres, et leur jeu est aussi facile que bien conçu. *Société d'encouragement*, *tome* 13, *page* 182.

ROUES A AUBES. — MÉCANIQUE. — *Inventions.* — M. PRIVAT, *de Lodève.* — 1811. — Les roues de l'invention de M. Privat sont destinées à tourner horizontalement dans un courant, et leur arbre vertical employé à faire mouvoir un mécanisme quelconque. Les essais que l'on avait faits n'avaient pas offert de résultats satisfaisans, et les constructions avaient toujours été plus ou moins défectueuses. M. Privat a vaincu la difficulté. Sa roue a douze rayons et un pareil nombre d'aubes. Les aubes sont grandes, elles ont en longueur les deux tiers du rayon de la roue. Leur forme est celle d'un trapèze rectangle; elles ne sont pas fixées, chacune est attachée, vers le tiers de sa largeur, par deux charnières, au rayon qui la porte, ce qui leur donne la facilité de se plier, pour ne présenter aucune résistance au courant de l'eau dans le demi-diamètre qui tourne en sens contraire, et alternativement chaque aube s'ouvre et se ferme. Cette roue peut remplacer avantageusement les roues des moulins à cuvette et beaucoup d'autres de ce genre. Elle peut servir à faire mouvoir les mécaniques, et M. Privat en a fait une heureuse application à l'arrosage des prés. A l'extrémité d'une vis d'Archimède, dont les hélices sont aussi rapprochées qu'il est possible, afin que la vis soit moins inclinée, il place la roue, et dans ce cas il lui donne dans son ensemble, la forme d'un cône plus ou moins élevé, selon que la vis est plus ou moins inclinée. Par cette construction il n'y a jamais dans l'eau que les aubes agissantes, tandis que celles sur lesquelles l'eau ne doit faire aucun effort sont au-dessus du courant. Dans le cas où une vis ne serait pas assez longue pour atteindre la hauteur qu'on se propose, et pour ne pas donner à la vis une trop grande longueur aux dépens de sa solidité, M. Privat, place vers la partie supérieure de la vis une auge dans laquelle cette vis déverse les eaux. Là, une seconde vis,

semblable à la première, vient puiser les eaux pour les porter plus haut. La première vis imprime le mouvement de rotation à la seconde, à l'aide de deux roues dentées qui engrènent l'une dans l'autre, et qui sont fixées, l'une à la partie supérieure de la première vis, l'autre à la partie inférieure de la seconde. Ainsi l'on peut faire monter les eaux à telle hauteur qu'on le désire. Pour parer à l'inconvénient d'une crue d'eau qui pourrait emporter le mécanisme, M. Privat place deux forts piquets dans le lit de la rivière : on les enfonce, comme les pilotis, à l'aide du mouton. Les piquets, qui s'élèvent au-dessus des plus fortes eaux, servent à porter un fort châssis dont la traverse supérieure et la traverse inférieure portent les pivots de la vis. Ce châssis est porté par des piquets, à l'aide de deux forts boulons à clavettes, et peut avoir un mouvement de rotation sur ces deux points, de manière que dans un cours d'eau l'on incline le châssis, et par ce moyen l'on élève la roue : on fixe tout le mécanisme au-dessus de l'eau. (*Annales des arts et manufactures*, 1811, *tome* 40, *page* 5.) — MM. Amavet et Belleville. — 1816. — Les auteurs ont obtenu un *brevet de cinq ans*, pour des roues à aubes mobiles, que nous décrirons dans notre Dictionnaire annuel de 1821.

ROUES A ÉLEVER L'EAU. — Hydraulique. — *Observations nouvelles*. — M. Navier. — 1819. — Ce savant a présenté un mémoire à l'Académie des sciences, et il s'est proposé de déterminer le rapport entre la force motrice et l'effet produit dans les machines de rotation employées pour élever l'eau. Il a présenté les découvertes que l'on doit en ce genre à Huyghens, Jean Bernouilli, Daniel et Borda. Il a rappelé que c'est à M. Carnot que l'on doit la loi générale qu'il a renfermée dans le théorème suivant : Dans tout système de corps en mouvement, qui passe d'une situation à une autre, la somme des quantités d'actions qui ont été dans cet intervalle imprimées par toutes les forces, est toujours numériquement égale à la

moitié de la somme des forces vives, acquises dans cet intervalle par les divers corps du système, plus la moitié des forces vives perdues par l'effet des changemens brusques de vitesse. Enfin M. Navier est entré dans la comparaison des machines employées jusqu'à ce jour; il a offert leurs résultats respectifs et indiqué les moyens théoriques d'apprécier leurs effets. Sur le rapport des commissaires, l'Académie a ordonné l'impression de cet intéressant travail, dans le volume des savans étrangers. *Archives des découvertes et inventions*, 1819, *tome* 12, *page* 277.

ROUES A JANTES LARGES. — ART DU CHARRON. — *Observations nouvelles*. — M. L. REYNIER. — 1790. — Il est important de prévenir, autant qu'il est possible, les causes de la dégradation des routes; le peu de largeur des jantes des roues des voitures de transport est certainement la principale de ces causes; des jantes étroites s'ouvrent passage entre le gravier qui forme l'aire des chemins et creusent des ornières, tandis que les jantes larges les affermissent. Mais il ne suffit pas que les jantes soient larges, il faut encore que leur largeur soit proportionnée à la charge des voitures; en effet, passé un certain poids, une voiture qui aurait les jantes larges de six pouces causerait autant de dégradations aux chemins, qu'une dont les jantes auraient trois pouces et qui serait chargée d'un poids moitié moindre que la première. L'importance et l'établissement des jantes larges, et de la proportion de leur largeur à la charge des voitures, étant bien sentie, on doit chercher les moyens de l'établir et fixer en même temps cette proportion. Son établissement serait très-facile en adoptant l'administration que propose M. Mahuet; mais au lieu d'établir, comme il le demande, une taxe médiocre sur chaque quintal au-dessous de trente quintaux pour les voitures à deux roues, et de quatre-vingts, pour les voiture à quatre roues, on pourrait l'établir sur chaque quintal, jusqu'à la concurrence du poids fixé relativement à la largeur des jantes. Au-dessus

de ce poids la taxe augmenterait progressivement, et de manière que les rouliers qui voudraient conduire une plus grande quantité de marchandises sur une même voiture seraient engagés à augmenter la largeur de leurs jantes, plutôt qu'à les accumuler sur des voitures à jantes étroites. D'après cette proportion qui est très - modérée, on pourrait faire un tarif, dans lequel seraient marqués les poids que les voitures pourraient porter, à chaque largeur de leurs jantes, de même que la taxe que les rouliers devraient payer, jusqu'à la concurrence du poids fixé, et progressivement au-dessus, suivant le projet de M. Mahuet. Ce tarif, publié et affiché à chaque pont à bascule, rendrait très-facile la perception de cette taxe. Les règlemens que je propose, dit M. Reynier, sont un moyen bien facile d'engager les rouliers à adopter les jantes larges ; en effet, lorsqu'ils ont de bons chevaux, le transport des charges considérables leur coûte beaucoup moins en un seul voyage qu'en plusieurs ; et comme ils paieraient moins pour de fortes charges, en se servant de jantes larges qu'en se servant de jantes étroites, leur intérêt les forcera à les changer. (*Monit.*, 1790, *p.* 1108.)—*Invention.* — M. Dupuis. — 1807. — Les roues de l'auteur diffèrent des roues ordinaires en ce qu'elles sont composées chacune : 1°. de vingt-quatre rais emboîtés sur deux rangs, afin de conserver au moyeu la même solidité que si la roue ne contenait que douze rais sur un seul rang, comme il est d'usage de les construire ; 2°. de douze jantes *jumelles* assemblées de manière qu'avec des jantes de treize centimètres ou quatre pouces neuf lignes, on peut construire des roues de vint-cinq centimètres de largeur de bande, ou neuf pouces trois lignes, ainsi que les lois l'exigent. L'économie de cette manière de construire résulte de ce qu'il est beaucoup plus facile de se procurer des jantes de treize centimètres de largeur que de celles de vingt-cinq centimètres. Cette économie est telle, dit M. Dupuis, qu'une paire de roues à larges jantes, qui, construites à la manière ordinaire, coûte jusqu'à 450 francs, non com-

pris la ferrure, ne reviendrait qu'à 190 francs faites suivant ses procédés. Ces nouvelles roues ont parcouru près de six cents lieues sous une charge de six mille kilogrammes, et dans la saison la plus rigoureuse, sans éprouver le moindre dommage. *Société d'encouragement*, 1807 *et* 1808, *pages* 5 *et* 62. *Moniteur*, 1809, *page* 416.

ROUES DE VOITURES (Machines destinées à la confection des). — Mécanique. — *Invention.* — M. Arnaud, *de Paris.* — 1819. — L'auteur a obtenu un *brevet d'invention de cinq ans.* Nous donnerons la description des machines dont il s'agit dans notre Dictionnaire annuel de 1824.

ROUES A VOUSSOIR. — Art du charron. — *Invention.* — M. d'Aboville, *premier inspecteur général de l'artillerie.* — An x. — Ce général a obtenu *une mention expresse et honorable* pour cette construction qui augmente beaucoup la force des roues, et qui présente l'avantage d'économiser les bois à moyeu. Cet objet a paru d'un grand mérite aux yeux du jury, comme offrant des avantages considérables pour le service de l'artillerie, et un perfectionnement majeur dans l'art important du charronage. *Livre d'honneur*, *p.* 1.

ROUES EN FONTE. — Métallurgie. — *Perfectionnement.* — M. Rochet, *de Bèse* (Côte-d'Or.) — 1819. — *Mention honorable* pour la bonne exécution des roues en fonte de fer présentées à l'exposition par ce fabricant. *Livre d'honneur*, *page* 381.

ROUGE A POLIR. — Économie industrielle. — *Perfectionnement.* — M. F. Cuvier. — An xi. — Il est répandu parmi la plupart des artistes que l'art de faire le bon rouge à polir, nommé communément *rouge d'Angleterre*, et qui n'est autre chose que l'oxide rouge de fer, est un secret très-peu connu. Cette erreur vient sans doute autant des différentes espèces de ce rouge et des difficultés

qu'on rencontre pour s'en procurer toujours de la même qualité, que de l'importance que l'on met à des recettes cachées avec lesquelles on fit quelquefois cette matière avec succès. Les grands établissemens se procurent leur rouge à polir en traitant par des lavages et des pulvérisations répétées l'oxide de fer résultant de la décomposition du sulfate de fer dans la fabrication de l'acide nitrique. Mais ces procédés, d'ailleurs très-pénibles, ne sont point généralement en usage, et la plus grande partie du rouge à polir, qui entre dans le commerce, y est fourni par des personnes qui possèdent le secret de sa fabrication, et qui en font monter le prix à quinze ou vingt fois sa valeur réelle. Il est un grand nombre d'artistes qui, par leur position, tireraient un avantage certain en fabriquant eux-mêmes ce rouge dont ils font une assez grande consommation, car à la modicité du prix se joindrait encore l'important avantage de pouvoir toujours s'en procurer de la même qualité, la différence entre les espèces de rouges purement métalliques, ayant pour cause principale les différens degrés d'oxidation du métal. On connaît un très-grand nombre de procédés pour faire passer le fer à l'état d'oxide rouge; mais la plupart sont compliqués, et exigent des soins délicats ou des dépenses qu'il est toujours avantageux d'éviter dans les arts. La décomposition immédiate du sulfate de fer (couperose verte) par le feu est sans doute un des moyens les plus simples de ceux à l'aide desquels on peut se procurer l'oxide rouge de fer; mais outre qu'il est très-pénible, rebutant, et même dangereux par les vapeurs suffocantes d'acide sulfureux qui se dégagent pendant l'opération, on n'a pas la liberté de fixer à volonté l'oxidation du métal au point où, pour ses différens emplois, il pourrait être nécessaire de le faire: on n'a jamais qu'un oxide de même nature, un rouge de même qualité. Il pouvait donc être utile de trouver un moyen simple, peu dispendieux et à la portée d'un chacun, de faire du rouge à polir de toutes sortes de qualités, c'est-à-dire de pousser l'oxidation du fer graduelle-

ment, depuis le noir jusqu'au rouge le plus éclatant. Si l'on met dans une terrine très-évasée une couche de limaille de fer, et qu'on la recouvre par une légère couche d'eau, celle-ci se décompose assez rapidement et le fèr s'oxide; si l'eau était plus abondante, l'oxidation se ferait plus lentement, parce qu'il paraît que dans le premier cas l'oxigène de l'air est absorbé et probablement aussi l'acide carbonique, comme l'a observé M. Fourcroy. Si on laisse dessécher le mélange, toutes les parties s'agglutinent et l'on ne parvient pas à son but; mais si l'on a soin de toujours entretenir le même degré d'humidité, le fer ne tarde pas à passer en partie à l'état d'oxide noir, surtout si l'on sépare de temps à autre, par des lavages, l'oxide qui s'est formé. On voit que ce procédé n'est qu'une légère modification de celui employé par Lémery, pour faire son éthiops minéral. On aurait, sans doute, pu employer d'autres moyens pour se procurer cet oxide noir; mais il s'agissait du moyen le plus simple, et c'est évidemment celui-ci qui exige le moins de soin et de dépense. Lorsqu'on a recueilli une assez grande quantité d'oxide noir, il suffit de l'exposer à l'action simultanée du feu et de l'air pour en augmenter l'oxidation. Et comme dans ce cas le contact le plus parfait de l'oxide et de l'air est essentiel, on parvient à l'opérer d'une manière assez complète et assez uniforme en agitant l'oxide chauffé à un certain degré dans un vase bien fermé, où l'on a laissé une certaine quantité d'air. Suivant les quantités de ces deux corps, l'oxigène de l'air peut être complètement absorbé, et en employant la détermination de ces quantités, on pourrait toujours fixer d'une manière assez précise le degré d'oxidation du métal, cet instrument formant un véritable eudiomètre. Je me suis convaincu par expérience, dit M. Cuvier en terminant ses observations, que, lorsque cet oxide est arrivé au rouge violet, c'est le degré où il est le plus propre à polir l'acier trempé; à mesure qu'il se pénètre d'une plus grande quantité d'oxigène, il devient toujours plus divisible, et alors il peut être employé à polir les substances plus ten-

dres. *Société d'encouragement*, *an* xi, *page* 21; *même Société*, *tome* 12, *page* 319; *et Société philomathique*, *an* xi, *page* 150.

ROUGE D'ANDRINOPLE. — Art du teinturier. — *Perfectionnement.* — MM. Heilmann *frères et compagnie.* — 1819. — Cette maison est la première qui ait imprimé en rouge d'Andrinople des schals fond blanc, perses, foulards, etc., de la plus belle exécution. *Médaille d'or. De l'Industrie française par M. Jouy. Voyez* Garançage.

ROUGE DE TURQUIE, d'Andrinople ou des Indes (Préparation de la couleur dite). — Économie industrielle. — *Inv.* — M. Weber. — 1811. — L'auteur a obtenu un *brevet de dix ans* pour la fabrication de ce rouge, que nous ferons connaître dans notre Dict. de 1821.

ROUGE VÉGÉTAL LIQUIDE. — Économie industrielle. — *Invention.* — Mademoiselle Goubet. — 1813. — L'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans* pour un nouveau rouge liquide, qui se compose de quatre onces d'esprit-de-vin rectifié à trente-six degrés, de deux onces d'eau distillée, de vingt grains de carmin première qualité, de dix grains d'ammoniaque liquide, de six grains d'acide oxalique, de six grains de sulfate d'alumine, de dix grains de baume de la Mecque. L'esprit-de-vin et l'eau distillée sont mêlés ensemble; on ajoute ensuite l'acide oxalique, l'alumine et le baume de la Mecque; on agite le mélange, on tient la bouteille à une douce chaleur cinq à six heures pour faciliter la dissolution du baume par l'alcohol; on filtre la liqueur, on met le carmin dans un mortier de verre, on verse par-dessus l'ammoniaque, on broie bien, et on verse peu à peu la liqueur en continuant de broyer. On met le tout dans une bouteille, on agite le mélange, on laisse reposer dix minutes, on décante la liqueur; le rouge est fait : on le conserve en bouteille bien bouchée. Pour se servir de ce rouge on agite la bouteille, on y trempe un

petit pinceau à plume, ou le bout du doigt, on l'étend légèrement sur les parties que l'on veut colorer, ensuite on en remet un peu aux endroits qui doivent être plus vifs; de cet emploi il résulte un coloris superbe, imitant parfaitement le naturel. Ce rouge s'identifie tellement avec la peau, qu'il ne se détache même pas lorsqu'on s'essuie pendant la transpiration. *Brevets non publiés.*

ROUGEOLE (Moyen de distinguer la). — PATHOLOGIE. — *Observations nouvelles.* — M. F. J. DOUBLE. — AN XII. — L'auteur a remarqué que les symptômes de la rougeole s'annoncent par ceux du coryza, qui durent jusqu'au développement de la fièvre, et qui quelquefois se prolongent au delà. Dès le troisième jour il se forme sur la peau de petites pustules moins élevées que celles de la variole, mais plus larges. Le peau entre les boutons de la figure est plus rouge que dans l'état naturel; l'éruption calme rarement la fièvre; dès le sixième jour la rougeur de la face diminue et les pustules tombent en desquammation ou même se terminent par une sorte de résolution lente, sans que cette espèce de répercussion détermine aucune espèce de métastase ou autres accidens funestes. *Moniteur, an* XII, *page* 1279.

ROUISSAGE DU CHANVRE. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Perfectionnement.* — M. GUYS, *d'Amiens.* — 1806. — *Médaille d'argent, première classe,* pour avoir formé un établissement de rouissage, suivant la méthode de Bralle. Le jury a été satisfait du chanvre que M. Guys a exposé et qui sort de son établissement. *Livre d'honneur, page* 219. *Voyez* CHANVRE et LIN.

ROULAGE (Nouveau système de). — ART DU CHARRON. — *Perfection.* — M. L. E. POUCHET, *de Rouen.* — 1805. — Un *brevet d'invention de cinq ans* a été accordé à l'auteur pour avoir perfectionné le système du roulage. M. Pouchet a réduit à 8 pouces ½ la longueur du moyeu, et a substitué

des essieux mobiles aux essieux fixes. Les roues sont maintenues au bout de chacun des essieux. Ceux-ci tournent dans des collets placés sous les pièces appelées corps d'essieu, et arrêtées à leur extrémité en dehors; comme pour tourner il faudrait autant d'essieux que de roues, c'est-à-dire deux pour chaque train, car autrement il serait impossible de tourner, puisque dans ce cas il faut que les roues aillent en sens contraire. L'auteur a imaginé plusieurs sortes d'essieux mobiles : 1°. les deux essieux sont joints dans une boîte fixée contre le corps de l'essieu; il y a une ouverture à cette boîte pour pouvoir y mettre de la graisse sans rien déranger; 2°. les essieux sont rassemblés au moyen d'un cylindre qui entre dans le bout de chacun des essieux; par ce moyen on peut ne graisser que très-rarement; 3°. les essieux sont semblables à ceux ci-dessus avec cette différence que le collet de l'essieu tournant sur quatre roulettes allège beaucoup le roulage; 4°. les essieux ne diffèrent des autres qu'en ce qu'ils ne portent que sur deux roulettes. Ils sont aussi rassemblés dans une boîte; mais, comme celle-ci est mobile, elle ne nécessite pas plus de graisse que les autres. Les roues sont faites chacune de trois rayons en bois de bout, ce qui fait six rayons à partir de l'essieu avec six jantes, assemblées à trait de Jupiter. Cette construction est solide et d'une forme agréable. (*Brevets non publiés.*) — *Invention.* — M. de Thiville, *à Pré-le-Fort* (Loiret). — 1820. — L'auteur a obtenu un *brevet de quinze ans*; à son expiration nous ferons connaître ses procédés, dans l'un de nos Dictionnaires annuels.

ROULEAU A BATTRE LE BLÉ. — Mécanique. — *Invention.* — M. de Puymaurin. — 1808. — Dans presque tous les départemens, mais principalement dans ceux du midi, on éprouvait le besoin d'une amélioration dans le mode de battre le grain. Dans les contrées où ces travaux s'exécutent en plein air, on employait, ou les hommes avec le fléau, ou les bœufs et les chevaux : tous ces procédés, en fatiguant les ouvriers et les animaux, occasio-

naient encore près d'un trentième de perte de la récolte. Un canonnier, originaire du département de la Haute-Garonne, de retour d'Italie, fit construire chez un agriculteur distingué, M. Crauzet, un rouleau pareil à celui usité dans l'Italie; mais ce rouleau ne remplissait pas le but, en ce qu'une partie posait toujours à terre et fatiguait beaucoup le cheval. M. de Puymaurin a divisé ce rouleau, qui, dans sa longueur, a un mètre trente-un centimètres, en neuf segmens d'à peu près cinq pouces de diamètre, séparés l'un de l'autre par des anneaux de fer. Ces segmens sont percés à leur centre, et traversés par un axe de fer poli. Ils ne portent sur cet axe qu'au moyen de deux boîtes de cuivre enchâssées aux deux extrémités de chaque rouleau, de manière que ce n'est que sur ces deux boîtes de cuivre que se fait le frottement, et non dans le bois; ce qui diminue beaucoup la résistance. La circonférence de ces segmens est divisée en neuf parties égales, dans lesquelles on a incrusté des dents faites en orme, ainsi que le rouleau, qui sont placées à queue d'aronde, et assujetties par une cheville de fer, ce qui donne la facilité de les remplacer. Cet axe de fer, sur lequel roulent les boîtes de cuivre adaptées aux segmens, est fixé à un petit avant-train par deux branches de fer recourbées, ce qui donne au rouleau la facilité de faire toutes les révolutions circulaires qu'exige le succès du battage. Cet avant-train porte deux roues, armées de dix dents également espacées et incrustées comme celles qui sont aux segmens du rouleau. Il est mis en mouvement par le secours d'une limonière fixée par deux branches de fer à l'essieu des roues. On place le grain sur une aire; on le dispose en cercle dans la circonférence de deux mètres, les épis tournés vers le centre, et d'une épaisseur double de celle usitée pour le fléau. Le conducteur se place au centre, fait circuler, à la longe, le cheval au trot; et des hommes avec des fourches armées de grands râteaux retournent le grain, pour présenter celui de dessous à l'action du rouleau. Par la méthode de M. de Puymaurin, on peut, en un jour, et avec un seul cheval,

battre trois cent soixante gerbes ; c'est-à-dire plus que trois chevaux et trois ouvriers, ou douze batteurs, n'en pourraient faire dans le même espace de temps. Et avec deux chevaux ordinaires qu'on relaierait toutes les heures, sur une aire spacieuse et un terrain uni, on porterait le battage à cinq cent quatre-vingts gerbes par jour, ou quarante hectolitres. *Annales des arts et manufactures*, *tome* 31, *page* 239.

ROULEAUX DE FRICTION. (Leur application.) — MÉCANIQUE. — *Invention.* — M. FOURNIER-DÉSURMONT. — 1818. — *Brevet de quinze ans* accordé à l'auteur pour cette combinaison, qu'il nomme *quadrature impulsive*, et que nous décrirons à l'expiration du brevet.

ROULEAUX DE PRESSION à l'usage des filatures de coton. — MÉCANIQUE. — *Invention.* — M. S. LECOFFRE, *de la Luzerne* (Manche). — 1818. — Nous décrirons, dans notre Dictionnaire de 1823, ces rouleaux, pour lesquels l'auteur a obtenu un *brevet d'invention de cinq ans*.

ROULEAUX, ou cylindres gravés pour l'impression des tissus. — MÉCANIQUE. — *Invention.* — M. RAWLE. — 1814. — Un *brevet de dix ans* a été accordé à l'auteur pour ces rouleaux, qui seront décrits en 1824.

ROULETTES. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Perfectionnement.* — M. DUMAS *fils*, *de Paris.* — 1819. — *Mention honorable* pour des roulettes en fonte faites sur de nouveaux modèles, exécutés avec soin, solides, très-mobiles et à des prix modérés. *Livre d'honneur*, *page* 160.

RUBANS DE FER. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Invention.* — MM. NERAND *frères* et THIOLIER. — 1816. — Les auteurs ont obtenu un *brevet de cinq ans*, pour ce genre de fabrication, que nous décrirons dans notre Dictionnaire de 1821.

RUBANS DIVERS. — FABRIQUES ET MANUFACTURES. — *Perfectionnemens.* — M. BONNIÈRES, *de Bournainville* (Eure). — AN X. — *Mention honorable* pour des rubans de fil très-bien fabriqués. (*Livre d'honneur, page* 48.) — M. F. HEBBELIN, *de Gand* (Escaut). — *Mention honorable* pour des rubans mêlés de fil d'une bonne qualité. (*Livre d'honneur, page* 467.) — M. SAINT-RIQUIER *jeune*, *de Quevauvilliers* (Somme). — *Mention honorable* pour des rubans de laine, de différentes largeur et couleur, et des ganses de chapeau. (*Livre d'honneur, page* 400.) — MM. DUGAS *frères et compagnie*, *de Saint-Chamond* (Loire). — 1806. — *Médaille d'or* pour avoir exposé des rubans en satin et unis, de grande largeur, des rubans de velours et des rubans damassés, tous de qualité supérieure. Le jury en a trouvé le travail excellent : il a particulièrement remarqué la perfection des apprêts. Ces rubans ont paru faits pour effacer ceux que l'Angleterre a été en possession de fournir jusqu'ici. (*Livre d'honneur, page* 158.) — MM. SIRVANTON *et compagnie*, *de Saint-Chamond* (Loire). — *Mention honorable* pour des rubans qui sont très-beaux et propres à soutenir la concurrence des rubans étrangers les plus estimés. (*Livre d'honneur, page* 416.) — MM. NAPOLY, MEYNIER *et compagnie*. — *Mention honorable* pour leurs rubans qui sont très-beaux et d'une excellente qualité. (*Livre d'honneur, page* 323.) — MM. RAMIER *père et fils*, *de Lyon*. — Ces fabricans ont été *mentionnés honorablement* pour leurs rubans, qui peuvent soutenir la concurrence des rubans étrangers les plus estimés. (*Livre d'honneur, p.* 365.) — CREVELT (*Fabrique de*) (Roër). — 1806. — *Mention honorable* pour des rubans qui sont fabriqués avec intelligence ; leur qualité est bonne, eu égard au prix, qui en est modéré. (*Livre d'honneur, page* 461.) — SAINT-ÉTIENNE (*La fabrique de*) (Loire). — *Mention honorable* pour des rubans qui sont bien faits et bien apprêtés. (*Livre d'honneur, page* 394.) — M. BONNIEN, *de Bournainville* (Eure). — Les rubans de fil de M. Bon-

nien sont d'une bonne qualité et continuent à mériter la distinction qui leur a valu une *mention honorable.* (*Moniteur*, 1806, *page* 1404). — *Inventions.* — M. Heyweiller. — 1807. — L'auteur a obtenu un *brevet de quinze ans*, pour des rubans de velours et de soie, genre de fabrication que nous décrirons en 1822. — MM. Dugas *frères*, *de Saint-Chamond.* (Loire). — 1813. — Ces manufacturiers ont obtenu un *brevet de cinq ans*, pour la fabrication d'un tissu imitant le crêpe. Ils obtiennent ce tissu au moyen de la soie ondée qui sert de trame. La chaîne ne reçoit aucune préparation. Ce procédé, dont les auteurs ne donnent pas la description, est également applicable aux rubans et aux étoffes. (*Brevets non publiés.*) — M. Bancel. — 1817. — L'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans*, pour un nouveau genre de fabrication des rubans de soie; nous le décrirons dans le Dict. de 1822. — *Perfec.* — M. Bouley-Fresnel, *de Saint-Germain-la-Campagne* (Eure). — 1819. — *Mention honorable* pour des rubans de fil qu'il a exposés, qui sont d'une grande finesse et parfaitement exécutés. (*Livre d'honneur*, *page* 55.) — Saint-Étienne et Saint-Chamond (*Les manufactures de*) (Loire). — *Mention honorable* pour des rubans qui sont d'un beau dessin, et fabriqués avec une habileté et une perfection qui ne peuvent qu'ajouter à la haute considération dont ces fabriques jouissent dans le commerce. (*Livre d'honneur*, *page* 394.) — M. Gombert, *de Paris.* — *Mention honorable* pour les rubans de coton qu'il a exposés. *Livre d'honneur*, *page* 203.

RUBIS (Analyse du). — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Vauquelin. — An vi. — Le rubis est une gemme dont la forme primitive est un octaèdre régulier. Les formes secondaires sont l'octaèdre, dont les arêtes sont remplacées par des facettes, et qu'on nomme rubis émarginé, et lamacle; ou les deux moitiés d'octaèdre retournées que l'on nomme rubis hémitrope. La couleur la plus ordinaire est le rouge foncé, et il se nomme alors dans le com-

merce rubis spinelle; ou le rouge faible, et il prend le nom de rubis balais. Il est assez dur pour enlever quatre grains sur cent au mortier de silex. M. Vauquelin soupçonnait que la partie colorante de cette gemme pourrait bien être le nouveau métal découvert par lui dans le plomb rouge de Sibérie; il a en conséquence soumis cette pierre à l'analyse: les échantillons qu'il a employés étaient tous bien déterminés, et de la variété appelée rubis spinelle; il l'a trouvée composée d'alumine 94,8, acide chromique 4,7, total 99,05. M. Vauquelin, après avoir répété plusieurs fois ses opérations, n'a trouvé d'autre silice que celle enlevée au mortier d'agathe, et n'a aperçu aucune trace de magnésie. Il a aussi attaqué cette pierre par l'acide sulfurique et par l'acide muriatique. Le premier a fourni jusqu'à la fin, avec une quantité suffisante de sulfate de potasse, de beaux cristaux d'alun. Les derniers étaient verdis par le sulfate de chrôme. L'acide muriatique n'attaque cette pierre que difficilement, mais il dissout la terre et l'acide dans la même proportion, que ces deux principes se trouvent dans le rubis; de ces expériences M. Vauquelin conclut que le rubis est une espèce de combinaison saline d'acide chromique et d'alumine, dans laquelle la base surabonde beaucoup. *Société philomathique*, *an* VI, *bulletin* 11, *page* 92; et *Annales de chimie*, *même année*, *tome* 27, *page* 4.

RUCHE ÉCOSSAISE. — ÉCONOMIE RURALE. — *Importation*. — M. DE LA BOURDONNAYE. — 1806. — M. Ducouédic, président du canton de Maure, arrondissement de Redon (Ille-et-Vilaine) adressa, il y a quelque temps, à la Société d'encouragement une notice sur la ruche écossaise de M. de La Bourdonnaye, dans laquelle il recommande les avantages de cette ruche, et dont nous allons extraire ce qui y est relatif. M. de La Bourdonnaye, qui s'était livré à une étude particulière de l'éducation des abeilles, peu satisfait des procédés indiqués dans les divers ouvrages qui traitent de cette branche de l'économie rurale, chercha d'autres lumières dans de nouvelles sources. Il

trouva dans la *Collection académique*, tome 4 de la partie étrangère, page 39, la description d'une ruche très-utile pour empêcher les jetons d'essaimer lorsque la saison est trop avancée, et dont on fait usage en Écosse. Il saisit l'idée heureuse de faire usage d'une ruche de ce genre, non-seulement pour empêcher les jetons d'essaimer, mais encore pour dépouiller les abeilles de leurs productions, sans les noyer ou les étouffer par la vapeur du soufre, et en s'écartant de toutes les autres méthodes pratiquées. Il donna à cette ruche le nom de ruche écossaise, et la fit exécuter en paille. Elle est composée de deux pièces ayant onze pouces de haut sur un pied de diamètre, qu'on place l'une sur l'autre. Étant réunies, elles forment une ruche de vingt-deux pouces de haut, que l'on couvre avec une planche chargée d'une pierre. A chacune des parties il y a un fond en paille qui lui est adhérent, et sur le bord duquel est pratiqué un trou de quinze à dix-huit lignes en carré. On peut considérer les deux parties comme deux petits cuviers posés l'un sur l'autre, et qui communiquent par une ouverture. La seconde partie sert de *hausse* à la première. Le côté qui est sans fond porte sur le tablier. Les dimensions que l'on donne à cette ruche peuvent être plus ou moins considérables, sans qu'il en résulte le moindre inconvénient. M. Ducouédic assure que les ruches de paille sont préférables aux ruches d'osier, de bourdaine et de toute autre espèce de bois, parce qu'elles garantissent mieux en été les mouches de la trop grande chaleur, et qu'en hiver elles les mettent mieux à l'abri du froid. Le moyen employé par M. de La Bourdonnaye pour faire usage de cette ruche, fut de placer au-dessus une ruche ordinaire qui n'était pas tout-à-fait pleine. Elle fut lutée exactement pour empêcher les abeilles d'y entrer par l'ouverture ordinaire, et de les forcer de prendre leur route par le bas de la pièce ajoutée à leur logement; elles continuèrent de travailler comme si l'entrée de leur ruche avait été la même, et, après avoir fini de remplir la ruche supérieure de cire et de miel, les abeilles descendirent s'établir dans la ruche inférieure. Ces deux

pièces étant remplies, on enlève celle de dessus pour profiter de la cire et du miel qu'elle renferme, et lorsqu'elle est vide, on la place sous la pièce qui est restée sur le tablier; par là le couvain ainsi que les abeilles sont conservés. Cette opération sera répétée toutes les fois que, la pièce supérieure étant remplie, les abeilles auront commencé à travailler dans celle de dessous. Au reste, on peut recevoir les essaims dans une des pièces, et, quand leur travail est avancé, étendre leur logement par une seconde pièce qui sert de hausse à la première. Les ruches de cette forme satisfont à tout, puisqu'en fournissant beaucoup de cire et de miel, les abeilles sont conservées, aussi-bien que leur couvain. Le moment le plus propre pour passer une ruche écossaise sous un panier ordinaire, c'est la nuit du jour où les abeilles ont essaimé. La ruche alors est pleine de cire et de miel et sans couvain. Les abeilles descendent de leur première ruche dans la seconde qu'elles trouvent vide; et elles recommencent à travailler pour remplir ce second panier et y faire du couvain. M. Ducouédic prétend qu'un paysan, ne possédant que douze ruches écossaises, recueillera chaque année au moins douze paniers pleins de cire et de miel, et il conservera long-temps les douze ruches mères, qui lui assurent chaque été la même récolte. Le miel que l'on retire des paniers écossais, ajoute M. Ducouédic, est plus blanc, plus net, de meilleure qualité que celui des vieilles ruches ordinaires, dont on a noyé ou étouffé les abeilles. Il est absolument sans ordures, et la cire qui en provient est plus blanche, plus luisante, plus facile à travailler que celle de nos ruches ordinaires. Jamais les abeilles ne peuvent périr par la disette dans les ruches écossaises. Il y a toujours un panier rempli de provisions, et on peut les empêcher d'essaimer lorsque la saison est trop avancée pour que les jettons puissent l'approvisionner. *Bulletin de la Soc. d'encourag.*, 1806, *p.* 39.

RUINES D'ABYDUS, ancienne ville de la Thébaïde. — Archéographie. — *Observations nouvelles.* — M. E. Jo-

MARD. — AN VII. — La ville d'Abydus était, selon Strabon, dit l'auteur, la seconde ville de la Thébaïde, et renfermait un palais de Memnon, comme la ville de Thèbes elle-même. Elle devait sans doute cet avantage à sa situation topographique, sa position sur l'un des grands coudes de la vallée du Nil, et à la grande largeur qu'ont également en cet endroit l'une et l'autre rives du fleuve. Tandis que la plupart des autres cités étaient baignées par le Nil, celle-ci était reculée dans l'intérieur du pays, sur la lisière même de la chaîne libyque et des terres cultivables, et placée de manière que les habitans, menacés par la marche des sables, avaient aussi le plus d'intérêt à les arrêter. Les eaux qui arrosaient Abydus, appartenaient à une branche particulière du Nil qui n'existe plus aujourd'hui d'une manière suivie et continue, mais dont les traces se retrouvent partout à l'occident du fleuve, depuis Abydus jusqu'au lac Marestis, et formaient plusieurs canaux plus ou moins importans qui ont diverses dénominations. Une des circonstances les plus frappantes quand on arrive à l'endroit où sont les ruines, c'est l'ensablement dont elles sont recouvertes sur plusieurs points et menacées sur tous les autres. Les plantations, les canaux, et tous les moyens qu'on avait employés du temps de la prospérité de l'Égypte, pour préserver Abydus de l'envahissement des sables de la Libye, n'ont pu sauver cette ville de sa destinée : non - seulement la ville est en ruines, mais ces ruines sont presque ensevelies. Au lieu d'une cité florissante, ou au moins peuplée comme les villes modernes de la Haute Égypte, telles que Girgeh, Esné, Syout, etc., on ne trouve plus sur son emplacement que deux pauvres villages peu habités, El - Kherbeh et Haraba, dont les masures sont exposées au même fléau, et qui n'ont aucun rempart contre ces montagnes mobiles toujours croissantes en hauteur. Les palmiers dont les décombres sont couronnés, serviront peut - être encore quelque temps à garantir les villages jusqu'à ce qu'enfin les uns et les autres disparaissent à leur tour sous les sables amoncelés.

Un moyen sûr et facile consistait dans de hautes enceintes en briques crues, placées à l'embouchure des vallons. Ce moyen a été mis en pratique dans beaucoup d'endroits, et c'est là l'explication de ce grand nombre de murailles qui existent à l'entrée des déserts libyques et quelquefois assez loin dans les sables. Il en existe une grande quantité dans l'Heptanomide, à quelque distance dans le désert. Elles portent partout le même nom de Hayt El-A'gouz, les vieilles murailles, ou murailles de la vieille; ce qui annonce assez leur origine. Elles sont d'ailleurs très-épaisses, et formées de briques de fortes dimensions, comme toutes les anciennes murailles égyptiennes. On ne peut guère douter que l'enceinte qui environne les temples d'Ombos, sur la rive droite, n'ait été destinée, dans le principe, à les préserver des sables qui affluaient dans le temps des vents d'est. Beaucoup d'autres enceintes, qu'on voit encore aujourd'hui, ont eu peut-être la même destination. L'auteur ignore à quelle époque il faut rapporter la construction d'un mur en briques très-massif, situé à l'extrémité. Ni Hérodote, ni Diodore de Sicile ne font mention de la ville d'Abydus. Strabon est le plus ancien auteur qui en ait parlé et qui en ait donné la description la plus complète. Voici ce qu'il en dit : « Au-dessus de *Ptolemaïs* est la ville d'A-» bydus qui renferme un palais de Memnon bâti admi-» rablement, tout en pierre, et de la même construction » que celle que nous avons décrite au sujet du labyrinthe, » mais n'ayant point un aussi grand nombre de distribu-» tions. Au fond il y a une source dans laquelle on des-» cend par des galeries contournées en spirale, formées » de monolithes extraordinaires par leur grandeur autant » que par leur structure. Un canal dérivé du grand fleuve » conduit dans cet endroit. Autour du canal est un bois » sacré d'acanthes, dédié à Apollon. Abydus paraît avoir » été une grande ville, occupant le premier rang après » Thèbes; aujourd'hui ce n'est plus qu'une bourgade. Si, » comme on le rapporte, Memnon est appelé *Ismandès* » par les Égyptiens, le labyrinthe est aussi un ouvrage

» memnonien et de la même main que ceux d'Abydus et » de Thèbes ; car dans ce dernier endroit il y a des édi-» fices appelés *Memnonia*. En face d'Abydus est la première » des trois *Oasis* qui sont dans la Libye ; le chemin est de » sept journées dans le désert. Ce lieu abonde en eaux, » en vins et en toute sorte de provisions. » (Strabon, *Géog.* » liv. XVII, *page* 812). « Osiris est adoré à Abydus. Dans » son temple, il n'est point permis de chanter ni de jouer » de la flûte ou de la lyre en l'honneur du dieu, comme » c'est l'usage pour les autres divinités. Au delà d'Abydus » est la petite Diospolis, ensuite la ville de *Tentyris*. » (*Ibid.* page 814.) Après avoir rapporté les passages de Strabon qui précèdent, M. Jomard en cite quelques autres de Pline, de Solin, de Plutarque, d'Ammien Marcellin, de Porphyre, d'Étienne de Byzance et d'Eustache, et il remarque que ces auteurs nous ont transmis peu de faits pour éclaircir l'histoire de la ville d'Abydus où les Romains entretenaient des troupes. On lit dans la notice de l'empire, que la huitième aile de cavalerie résidait à *Abydus-Abocedo* (1). L'auteur termine enfin des observations géographiques et historiques en proposant une opinion sur la véritable application qu'on doit faire selon lui du nom de *Diospolis parva*. Il dit que ce nom ne signifie pas autre chose que *Thèbes la petite*, ou la *Seconde Thèbes*, puisque le nom grec donné à Thèbes est *Diospolis magna*. Or, ajoute-t-il, suivant les auteurs, la seconde Thèbes était Abydus. Comment les Grecs, demande-t-il ensuite, auraient-ils méconnu l'importance d'Abydus, l'étendue de la ville et les monumens dont elle était décorée ? Comment une telle ville n'aurait-elle pas été le chef-lieu d'un nome, et pourquoi aurait-on placé préférablement ce chef-lieu au petit endroit appelé aujourd'hui *Hoû*, dans lequel on ne trouve que quelques fragmens isolés ? N'est-il pas plus probable que

(1) *Abocédo*, nom qu'on n'a point expliqué, mais qui paraît à l'auteur venir simplement d'une faute de copiste et qu'on a écrit pour *Aboudo*. (*Notitia utriusque Imperii, page* 214.)

ce point, qui avait l'avantage d'être un port sur le Nil, prit quelque importance lorsqu'Abydus, envahie plus tard par les sables, fut abandonnée. Cette position riveraine, dit l'auteur, put tromper Ptolémée lui-même, qui distinguait Abydus reculée dans les terres, de la métropole du nome et de Ptolémaïs. On se rend à Abydus en partant de Girgeh, et en prenant sa route vers le sud et le sud-ouest. On traverse d'abord une plaine vaste et fertile, de l'aspect le plus riche, entrecoupée de canaux, et barrée par des digues revêtues en brique. Ces digues sont appuyées sur le désert, et diversement dirigées pour retenir les eaux de l'inondation sur le territoire des différens villages, d'où elles se rendent sur les terrains inférieurs par de petits ponts placés de distance en distance. Les chemins sont garnis çà et là de *rhamnus* (napeca) et de mûriers, et rappellent assez bien, suivant l'auteur, les environs d'Avignon. A l'extrémité de la grande digue, on suit la limite du sable pendant une heure : après trois heures et demie de marche, on arrive au village d'El-Kherbeh. Ce village, assez peuplé, est placé au bout des collines qui sont le reste des anciennes habitations. C'est là que commencent les ruines d'Abydus : on y voit une multitude de constructions ruinées en briques, de poteries en éclats, et de décombres de toute espèce, qui, contre l'usage ordinaire, sont couronnés de bouquets de dattiers. Un chemin creux est pratiqué dans les monticules, et conduit douze cents mètres plus loin, à un second village appelé *Haraba*, divisé en deux hameaux qui ont l'air fort pauvres, quoique d'ailleurs le pays environnant à l'est soit très-bien cultivé et arrosé par le grand canal de Zarzoura, qui prend sa source dans le Nil, et dans lequel se jette un autre canal appelé *Abou-Ahmar*, qui coule au pied des ruines. Le grand canal passe au village de Sâgeh, situé à environ mille mètres de là, et où il y a d'anciens débris de construction qui sont plongés sous les eaux. Les habitans sont pour la plupart vêtus de laine blanche comme les Arabes, et ils semblent appartenir en effet à cette nation; c'est-à-dire

qu'ils paraissent originaires d'anciennes familles arabes qui se sont établies dans le pays, comme cela est arrivé presque partout sur la lisière du désert Libyque. A droite de la route, avant Haraba, on distingue le reste d'une porte en granit rouge, dont un pilier est encore debout; plus loin, des ruines entassées et de gros blocs de granit rouge et noir, que les paysans ont exploités pour en faire des meules. Les pierres amoncelées dans cet endroit, la terrasse encore apparente d'un édifice totalement ensablé, annoncent l'existence d'un ancien monument; et cette masse est peut-être le reste du *temple d'Osiris*. On voit, au milieu même des ruines, des dunes comme dans le désert; ce qui fait un contraste frappant entre la couleur brun foncé des décombres et le blanc éclatant des dunes sablonneuses, semblable à l'effet de la neige qui commencerait à fondre sur une terre noire, et laisserait çà et là le sol à découvert. C'est au sud d'une grande butte de ruines, entre les deux parties du village de Haraba, à environ mille mètres avant l'extrémité méridionale, qu'est situé le palais en partie comblé par les sables; il se distingue à la couleur blanche de la pierre. Vers l'extrémité du sud-est, est un mur épais en briques égyptiennes, qui paraît avoir été opposé comme une digue à l'irruption des sables. Plus loin est une butte élevée avec quelques grands blocs de pierre. En se dirigeant de l'extrémité sud des ruines vers le nord-ouest, on entre dans des dunes sablonneuses terminées à environ une lieu par la chaîne Libyque, tout-à-fait abrupte : çà et là, l'on aperçoit des ouvertures dans la montagne, partout où les sables ne les ont pas entièrement obstruées; ces ouvertures sont probablement, suivant l'auteur, l'entrée des hypogées ou catacombes des anciens habitans d'Abydus. La quantité de langes et de débris de momies qu'on rencontre sur le sol est considérable. On en trouve sur une longueur de neuf cents mètres, jusqu'à une enceinte immense en briques crues, qui, selon les habitans, a été jadis un monastère, mais dont il n'est pas facile d'assigner la vraie destination. Les Arabes et les

habitans donnent à cette enceinte le nom de *Chouneț-el-Zebyb*, qui signifie en arabe *Magasin des raisins secs*. A un peu plus de deux cents mètres vers le nord, est une autre enceinte appelée *Deyr-Nasârah*, ou couvent des chrétiens; elle est également en briques et paraît avoir été restaurée. Aujourd'hui (an VII) le couvent n'est plus habité que par deux religieux. En se portant de deux cents mètres plus loin vers le nord, on arrive à des constructions de briques démolies, placées à l'extrémité des parties les plus septentrionales des ruines. De ce point, on aperçoit à l'est le village d'el-Kherbeh, qui est au commencement de ces mêmes ruines. En y arrivant, l'auteur se trouva au point de départ et acheva ainsi le tour entier des vestiges de l'ancienne Abydus. Le périmètre actuel n'a pas moins de sept mille mètres. La plus grande longueur, du nord-ouest au sud-est, est de deux mille huit cents mètres; la plus grande largeur est de neuf cents; mais celle-ci paraît avoir beaucoup perdu par l'ensablement, surtout dans la partie méridionale des ruines. Rien que ces dimensions annoncent une ville considérable. Cependant, comme on ne peut pas apprécier tout l'espace qui est enseveli sous les sables, il est possible que l'étendue d'Abydus ait été bien plus grande que les ruines qui sont aujourd'hui visibles. L'axe du palais était dirigé du nord-nord-est au sud-sud-ouest. La dimension en longueur, c'est-à-dire, suivant l'axe, est de cinquante-sept mètres dans les seules parties que l'auteur a aperçues; mais cette longueur était beaucoup plus considérable. La largeur de la partie visible est d'environ cent trois mètres, à partir du mur de clôture à l'est, jusqu'à la dernière arcade subsistante. Il paraît qu'on avait puisé dans la montagne voisine une partie des matériaux de l'édifice, celle qui est faite avec une pierre calcaire blanche et d'un grain fin susceptible d'un certain poli. Mais, par une singularité dont ce monument présente encore d'autres exemples, les matériaux dont il est bâti sont de deux espèces différentes : l'une, est le grès; l'autre, la pierre cal-

caire. M. Jomard croit que c'est le seul édifice d'Égypte qui soit dans ce cas. On pénètre dans le palais, non plus par la porte, mais par la terrasse, en descendant par des ouvertures qu'a laissées libres l'enlèvement de plusieurs dalles. On entre aussi par des allées voûtées. L'encombrement est beaucoup moindre en dedans qu'en dehors; on passe même librement par les portes intérieures : mais dans aucune partie les colonnes ne sont visibles en leur entier, et l'encombrement moyen est au moins d'un tiers. A l'extérieur, l'édifice est encombré jusqu'à la hauteur des soffites. La hauteur à l'intérieur, est aujourd'hui de deux ou quatre mètres à huit ou neuf mètres dans le grand portique. On pénètre encore dans douze à quinze salles, mais celles de l'entrée et les dernières sont obstruées par le sable. Vers le sud-est et le sud-ouest, on n'aperçoit plus que quelques murailles, des architraves et des colonnes enfoncées presque jusqu'au sommet. Malgré cet encombrement, ou peut-être à cause de l'encombrement lui-même; l'intérieur de l'édifice est dans un état parfait de conservation. Les sculptures et les couleurs dont elles étaient revêtues, sont presque intactes, et l'on admire le vif éclat du bleu et des autres nuances qui composent les peintures, comme si elles étaient fraîchement exécutées. Néanmoins il y a des parties du palais fort dégradées ; au sud-ouest et au sud-est, comme on vient de le dire, on ne voit guère que des arrachemens; au nord-ouest, on n'aperçoit presque plus rien. On est frappé encore d'une construction particulière qui n'appartient qu'à ce monument et à un petit édifice de Thèbes : M. Jomard veut parler d'une construction de la forme des voûtes, et presque en plein cintre, mais sans voussoirs et sans aucune analogie de principe avec les voûtes proprement dites : ce sont des allées cintrées, placées à la partie du sud-ouest de l'édifice. Les seules visibles aujourd'hui sont au nombre de sept et une huitième isolée, larges de 6m.,70, et, autant que l'analogie peut le faire présumer, hautes d'environ huit mètres. Ces arcades portent sur des pieds-droits ou sortes de piles de plus de deux

mètres d'épaisseur, et longues de $10^m,7$; les courbes, à leur naissance, ne sont pas tangentes à ces mêmes pieds-droits. Pour se représenter ces fausses voûtes, il faut supposer deux assises horizontales, hautes chacune d'un mètre ou plus, dans le massif desquelles on aurait creusé simplement une voûte cylindrique. Ces arcades sont donc formées par trois pierres, dont la supérieure est de beaucoup plus longue (elle a sept mètres), et repose sur les pierres latérales par des joints horizontaux. Au sommet, c'est-à-dire, à l'endroit où répond la clef dans les voûtes ordinaires, l'assise supérieure est épaisse de vingt-cinq centimètres seulement, tandis qu'à sa plus grande hauteur elle a $1^m,30$. Comme les pierres sont très-épaisses, et qu'il n'y a aucune charge à la clef, il n'est pas étonnant que ces arcs subsistent encore dans leur entier. On sent que cette espèce de construction assez extraordinaire, n'est ni une imitation dégénérée des voûtes proprement dites, dont les Romains paraissent être les vrais inventeurs, ni un essai qui devait y conduire. La variété que les artistes égyptiens ont souvent recherchée dans leurs ouvrages, ainsi que l'attestent les catacombes, est ici le seul motif, suivant M. Jomard, qui ait guidé les constructeurs. Ces mêmes catacombes présentent l'emploi fréquent de couronnemens en forme de cintre : on ne peut en conclure, ni que les Égyptiens aient ignoré le principe des voûtes, ni que, par ces tentatives imparfaites, ils aient cherché à y atteindre par degré. Au reste, les Égyptiens ont eu l'idée d'un genre de voûtes horizontales, c'est-à-dire où la poussée se fait horizontalement, et qui sont peut-être d'une aussi grande hardiesse que les autres, quoiqu'elles supposent moins d'art. On ne peut découvrir aujourd'hui, dit l'auteur, à cause de l'état d'ensablement, par où l'édifice était éclairé. Les arcades servaient sans doute à donner du jour au grand portique; les salles intérieures devaient être éclairées par des jours supérieurs qui n'ont point été aperçus. On ne reconnaît pas davantage les issues du temple. Par une autre singularité propre à cet édifice, les entrecolonnemens

étaient inégaux, alternativement plus grands et plus petits : celui de l'axe était plus grand encore que les autres. Le plafond du portique de vingt-quatre colonnes est plus élevé que celui de l'autre portique, et celui-ci est plus haut que les arcades : ce motif porte à croire que l'entrée du palais était du côté du premier portique ; et ce qui confirme cette opinion, c'est que ce côté regarde le Nil. Or, on sait que presque toujours les anciens monumens d'Égypte sont tournés vers ce fleuve, quand toutefois ils ne sont pas parallèles à son cours. Le système de décoration des bas-reliefs est le même que dans les autres édifices égyptiens : ce sont de grands tableaux encadrés, où sont deux, trois ou quatre personnages en scène, accompagnés de colonnes et de légendes hiéroglyphiques. Il y a lieu de croire cependant que cet édifice, d'un genre particulier, devait renfermer des sujets curieux et des scènes appropriées à sa destination. L'auteur termine sa description, en citant le fait suivant que M. Legentil a observé : sous une des voûtes on aperçoit des carreaux tracés en couleur rouge très-distincte, avec des figures au trait, non encore sculptées. Il y a même, au rapport de ce voyageur, une face de muraille entièrement nue. Les passages des anciens, l'importance des ruines ne permettent plus de douter, suivant M. Jomard, de l'objet et de l'usage auquel était consacré cet édifice. On reconnaît, à ne pouvoir s'y méprendre, le *regia Memnonis* qui ornait la seconde Thèbes. La résidence de Memnon avait une grande célébrité dans l'ancienne Égypte, renommée due au prince lui-même, qui portait aussi le nom d'Ismandès. Ce Memnon n'est point le même sans doute que celui qu'Homère fait périr devant Troie ; mais, ainsi que le Memnon des Grecs, qu'on disait fils de l'Aurore, il était originaire de l'Éthiopie. Ainsi ce monument diffère absolument de tous les autres, et par sa physionomie particulière et sa disposition, et par le prince en l'honneur duquel il fut bâti. Quant au temple d'Osiris, qui n'était pas moins célèbre, l'auteur dit ne pouvoir en rapporter la position avec vraisemblance à aucun autre lieu que celui qu'il

a désigné comme étant à trois cent quatre-vingt-dix mètres du palais, et où il a vu la terrasse d'un grand édifice ensablé jusqu'au toit. Il n'est pas à espérer, ajoute-t-il, qu'on puisse jamais en connaître l'intérieur. M. Jomard dit, en se résumant, que les ruines que nous avons décrites d'après lui, et qui subsistent à trois lieues et demie au sud-ouest de Girgeh, sur la limite du désert, sont bien celles de la célèbre ville d'Abydus, et que le monument appelé *Madfouneh*, c'est-à-dire *enseveli*, est le reste du palais de Memnon; que cette ville peut avoir été fondée par un prince appelé *Memnon*, du nombre des rois éthiopiens qui ont régné en Égypte; enfin que le surnom de *seconde Thèbes* que portait Abydus, lui paraît venir de ce que les Éthiopiens, en s'établissant dans cette ville, et l'ornant de somptueux édifices, voulurent en quelque façon rivaliser avec les fondateurs de Thèbes, la plus ancienne capitale du pays et de toute l'antiquité. *Description de l'Égypte*, *antiquités*, *tome* 2, 3e. *livraison*, *chapitre* XI, *page* 1. *Voyez* KARNAK, OSYMANDIAS et THÈBES.

RUINES D'ANTINOÉ. — ARCHÉOGRAPHIE. — *Observations nouvelles*. — M. JOMARD. — AN VII. — Adrien avait quitté l'Italie, l'an de Rome 886, et de notre ère 130, pour entreprendre son grand voyage d'Orient. En 132, quinzième année de son règne, il visita l'Égypte, dont il était curieux d'étudier les mœurs, le climat et les monumens. Arrivé à Peluse, il fit reconstruire le tombeau de Pompée. On sait qu'il était accompagné dans son voyage par le jeune Antinoüs, qu'il aimait tendrement. Ce jeune Bithynien périt malheureusement dans le Nil : les uns disent que sa mort fut volontaire et l'effet de son dévouement pour l'empereur; les autres, qu'il se noya par accident. Quoi qu'il en soit de ces traditions opposées, Adrien ressentit de cette perte une extrême douleur. Dans l'endroit où Antinoüs avait péri, le prince laissa des monumens en son honneur, et la ville qu'il avait résolu de bâtir dans ce même lieu, prit le nom de son favori. Tous les établis-

semens accordés aux colónies romaines furent réunis dans Antinoé ; trois à quatre années, dit-on, suffirent à l'érection de la ville entière, et elle devint promptement florissante. Antinoé s'appelait aussi *Antinoopolis*; c'est le nom que lui donne Ptolémée : elle porte le nom d'Antinoû dans l'itinéraire d'Antonin ; d'Ἀντινω dans la notice d'Hiéroclès, et d'*Antinoüs* dans saint Jérôme ; enfin d'Ἀντινόεια dans d'autres auteurs. Comme il ne s'y trouvait pas de poste romain, du moins dans le temps de la notice de l'empire, son nom ne se rencontre point dans cette notice. Alexandre-Sévère parcourut l'Égypte en 202. Ami des arts, il ajouta aussi quelques monumens à la ville romaine. Saint Jérôme, saint Athanase, Origène, et la Chronique d'Alexandrie, prétendent qu'Antinoüs était honoré comme un dieu dans un temple fondé par Adrien, avec des prophètes pour l'exercice du culte, et qu'on célébrait en son honneur des jeux gymniques. Saint Épiphane compare le temple d'Antinoüs et les mystères qu'on y célébrait, aux temples et aux orgies de Memphis, d'Héliopolis, de Saïs, de Péluse, de Bubaste, d'Abydus, de Pharbœtus, etc. El-Maqryzy parle ainsi qu'Aboul-Fedâ et El-Edrysy, des magnifiques jardins d'Antinoé. Ceux-ci disent qu'une des portes de la ville fut transportée au Kaire, où on la voyait de leur temps à Bâb Zoueyleh ; mais El-Maqryzy va plus loin, il ajoute que Salahel-dyn fit enlever toute l'enceinte d'Antinoé pour servir aux constructions de la nouvelle capitale. Antinoé avait deux enceintes ; car, suivant M. Jomard, il y en a encore une sur pied, et même les restes d'une seconde. Quand on remonte, dit-il, dans la haute Égypte, les premières ruines un peu apparentes que l'on rencontre sur la rive droite, sont celles d'Antinoé. A travers un bois de palmiers très-épais, et situé dans un enfoncement du fleuve on aperçoit des colonnes qui surmontent les dattiers, et dont la forme élancée annonce aussitôt qu'on approche d'une ville grecque ou romaine. Dès qu'on a mis pied à terre on voit une immense quantité de décombres, dont le bois de dattiers forme la lisière, et du sein

desquels semblent sortir des colonnes et des constructions : par leur couleur blanche, elles se détachent fortement sur le fond rembruni des ruines amoncelées et sur un ciel bleu de fer. Le rocher nu, élevé, d'un blanc plus éclatant encore que les monumens, forme un rideau de deux lieues sur lequel se dessine ce grand tableau. Pour en jouir complétement, il faut se porter sur les buttes placées à l'ouest. De là on aperçoit à droite le grand portique et les autres restes du théâtre : on remarque à ses pieds la grande rue longitudinale, qui n'est qu'une immense colonnade ; dans la plaine au delà des ruines, l'hippodrome, le tombeau de Cheykh A'bâdeh, la montagne Arabique et les excavations percées dans son sein ; à gauche, la rue transversale, bordée, comme la première, de monumens et de colonnades terminées au levant par la porte de l'est ; plus au nord, les grandes colonnes triomphales élevées à Alexandre-Sévère, et la porte septentrionale ; enfin, en se retournant un peu, l'arc de triomphe et les colonnades en granit qui l'accompagnent. Au premier coup d'œil, on ne distingue que ces masses principales ; si l'on jette ensuite des regards plus attentifs sur la grande rue, on voit partout, au pied des colonnes, des blocs aujourd'hui presque informes, mais qu'on reconnaît bientôt pour être autant de débris de figures, toutes sculptées d'après un modèle semblable. A droite on aperçoit une sorte de rue ou vallon d'une largeur extraordinaire, et qui se dirige vers le Nil. Les constructions de briques ruinées qui la bordent annoncent une ancienne rue au premier coup d'œil ; mais sa grande largeur, le sable fin qui est au fond et les traces d'eaux pluviales dont elle est sillonnée, repoussent cette supposition ainsi que celle qu'on a faite que ce pouvait être un ancien canal qui traversait la ville. Quand on examine à l'est la plaine déserte et la montagne dans la direction de ce grand vallon sablonneux, on voit que l'une et l'autre portent des traces de ravines plus ou moins profondes, formées par les eaux des pluies qui se précipitent du haut de la chaîne Arabique ou entre ses flancs, et que toutes ces traces aboutissent au

vallon. Ainsi M. Jomard pense que c'est par cette route que s'écoulent les torrens passagers qui descendent de la montagne, et qu'il est vraisemblable que la ville a toujours été traversée dans cette direction par les eaux pluviales. Ce savant fait encore mention ici d'une butte régulière, plus longue que large, et qui a, dans son plan, à peu près la dimension et la forme de l'hippodrome. En regardant vers le sud, au delà du théâtre, toujours de la même position, on aperçoit l'enceinte d'Antinoé; et plus loin un espace couvert de ruines d'une grande étendue, reste d'une ville chrétienne, au bout duquel est le village de Deyr-Abouhennys. Si l'on se tourne vers le nord, on voit la chaîne arabique revenant sur le Nil, comme pour former cet amphithéâtre naturel; sur sa cime, plusieurs anciens monastères abandonnés; enfin, entre le roc et Antinoé, d'autres ruines avec une enceinte particulière, qu'on croit être le reste de l'ancienne ville égyptienne de *Besa*. Tel est l'aspect général que présente Antinoé quand, du haut des buttes de l'ouest, on parcourt de l'œil tout l'horizon. Si, de la butte élevée où M. Jomard a supposé le spectateur pour lui faire embrasser cette ville d'un coup d'œil, on descend vers la droite en se dirigeant au sud, on arrive d'abord à la grande rue qui partage en deux la ville dans le sens de sa largeur. On est frappé, dit-il, de cette longue file de colonnes qui existent d'un bout à l'autre dans cette rue; il y en a très-peu d'entières. Elles étaient toutes de l'ordre dorique grec. A l'extrémité méridionale de la rue est le portique corinthien qui précédait le théâtre. C'est le monument le plus imposant et de meilleur goût de tous ceux qui décorent Antinoé. En traversant le portique, on trouve les restes du *proscenium* et de l'amphithéâtre. Des fours à chaux, que les barbares y ont établis, expliquent parfaitement la presque entière destruction de cet édifice, dont on voit toutefois distinctement les dimensions, le plan et la disposition générale. Arrivé à un mur qui a servi à retenir les eaux du torrent, on aperçoit vers la droite un monument d'une étendue considérable; sa longueur est

de plus de trois cents mètres. C'est un ancien hippodrome, dont l'ouverture est tournée vers la ville; les degrés de l'amphithéâtre sont ruinés et couverts par les sables du désert qui se sont amoncelés du côté du sud-est, jusqu'au haut de l'édifice. La colonnade qui l'entourait a disparu. De l'hippodrome, on découvre la grande porte de l'est, à l'issue de la première rue transversale. Ce qui reste de cette porte consiste principalement en deux grands piliers corinthiens, placés un peu en dedans de l'enceinte. Si l'on descend la rue transversale, on trouve à droite et à gauche plusieurs beaux monumens presque détruits. Le plus remarquable parmi eux paraît avoir servi de bain public. Arrivé au carrefour, on se retrouve dans la grande rue du portique du théâtre. En revenant sur ses pas au premier carrefour, et continuant la rue transversale qu'on avait quittée, on a devant soit l'arc de triomphe qui est à l'extrémité la plus voisine du Nil. Ce magnifique bâtiment est le plus conservé de tous ceux qui embellissent la ville. Tout porte à croire que, dans le plan primitif d'Antinoé, l'on a tracé ces belles rues longitudinales qui divisent la ville en grands quartiers, et qui sont ornées de colonnes d'un bout à l'autre; mais il paraît que dans la suite on ajouta dans ces mêmes rues différens monumens. De ce nombre sont quatre colonnes dédiées à l'empereur Marc-Aurèle-Alexandre-Sévère. Elles portaient toutes, à ce qu'il paraît, l'inscription suivante, qui existe encore sur le piédestal de l'une d'elles :

ΑΓΑΘΗΙ ΤΥΧΗΙ

ΑΥΤΟΚΡΑΤΟΡΙΚΑΙΣΑΡΙΜΑΡΚΩΙΑΥΡΗΛΙΩΙ
ΣΕΟΥΗΡΩΙΑΛΕΞΑΝΔΡΙΕΥΣΕΒΕΙΕΥΤΥΧΗΙ
ΣΕΒΑΣΤ.................... ΣΕ... Σ...
ΜΗΤΡΙΑΥΤΟΥ........ ΙΑΠΥΤΗΤΩΝ
ΣΤΡΑΤΟΠΕ.. Ν....... ΣΚΑΙΑΙΩΝΙΟΥ
ΔΙΑΜΟΝΗΣΑΥΤΩΝ....ΠΑΝΤΟΣΑΥΤΩΝΟΙΚΟΙ
ΕΠΙΜΗΘΥΙΟΙΟΝΙ......ΠΑΡΧΟΥΑΙΓΥΠΤΟΥ
.. ΙΑ ΙΙ ΟΙΝΙΟΙ....... ΙΑΙ...........
ΑΝΤΙΝΟΕΩΝΝΕΩΝΕΛΛΗΝΩΝΙ...........

ΠΡΥΤΑΝΕΥΟΝΤΟΣΑΥΡΗΛΙΟΥΩΡΙΓΕΝ...
..ΥΚΑΙΑΠΟΛΛΩΝΙΟΥΒΟΥΛΕΥΤΟΥΓΥΜΝ.....
ΕΠΙΤΩΝΣΤΕΜΜΑΤΩΝΚΑΙΩΣΧΡΗΜΑ........
ΟΥΛΗΣΑΘΗΝΑΙΔΟΣ L ΙΑ ΙΙ Τ

En s'aidant d'un autre piédestal, et des données fournies par l'histoire, on peut, suivant l'auteur, restaurer cette inscription de la manière suivante :

ΑΓΑΘΗΙ ΤΥΧΗΙ

ΑΥΤΟΚΡΑΤΟΡΙΚΑΙΣΑΡΙΜΑΡΚΩΙΑΥΡΗΛΙΩΙ
ΣΕΟΥΗΡΩΙΑΛΕΞΑΝΔΡΙΕΥΣΕΒΕΙΕΥΤΥΧΕΙ
ΣΕΒΑΣΤΩΙΚΑΙΙΟΥΛΙΑΙΜΑΜΜΕΑΙΣΕΒΑΣΤΗΙ
ΜΗΤΡΙΑΥΤΟΥΚΑΙΜΗΤΡΙΜΗΝΤΑΥΤΗΤΩΝ
ΣΤΡΑΤΟΠΕΔΩΝΥΠΕΡΣΩΤΗΡΙΑΣΚΑΙΑΙΩΝΙΟΥ
ΔΙΑΜΟΝΗΣΑΥΤΩΝΚΑΙΤΟΥΣΥΝΠΑΝΤΟΣΑΥΤΩΝΟΙΚΟΥ
ΕΠΙΜΗΟΥΙΟΥΟΝΩΡΙΟΥ.......ΕΠΑΡΧΟΥΑΙΓΥΠΤΟΥ
.........ΙΑ ΠΟΙΝΙΟ............ΗΑΙ....
ΑΝΤΙΝΟΕΩΝΝΕΩΝΕΛΛΗΝΩΝΙ......
ΠΡΥΤΑΝΕΥΟΝΤΟΣΑΥΡΗΛΙΟΥΟΡΙΓΕΝΕΟΣ
..ΥΚΑΙΑΠΟΛΛΩΝΙΟΥΒΟΥΛΕΥΤΟΥΓΥΜΝΑΣΙΑΡΧΟΥ
ΕΠΙΤΩΝΣΤΕΜΜΑΤΩΝΚΑΙΩΣΧΡΗΜΑΤΩΝΤΗΣ
ΒΟΥΛΗΣΑΘΗΝΟΙΔΟΣ L ΙΑ ΙΙ Τ

TRADUCTION LATINE.

BONÆ FORTUNÆ.

Imperatori Cæsari Marco Aurelio
Severo Alexandro pio felici
Augusto et Juliæ Mammeæ Augustæ
Matri illius et matri itidem
Castrorum pro salute et perpetua
Stabilitate illorum et totius illorum domus
Sub Mevio Honorio. . . præfecto Ægypti
. . . . (Ex mandato)
Antinoitarum novorum Græcorum. . . . .
Prytane Aurelio origine. .
Et Apollonio senatore gymnasiarcho
Propter coronas ut et negotia
Senatus atheniensis anno XI.

Les colonnes triomphales Trajane et Antonine sont d'ordre dorique, tandis que les colonnes élevées à Antinoé en l'honneur d'Alexandre Sévère sont corinthiennes : Le sol qu'Adrien choisit pour bâtir Antinoé avait été celui d'une ancienne ville égyptienne appelée *Besa*. De son temps, elle était tombée en ruines, et peut-être lui fournit-elle des matériaux. Ce qui porte M. Jomard à le penser, c'est qu'on y trouve quantité de murs et de constructions ruinées, en briques cuites au soleil, et d'une grande épaisseur, telles qu'on en voit dans les murailles égyptiennes. On remarque encore de ce côté une espèce de rue sur laquelle s'aligne la porte du nord-ouest de la ville romaine. A l'est d'Antinoé, la chaîne arabique se dirige parallèlement au cours du Nil, dans un long espace de chemin ; cet espace entier est rempli d'excavations de tout genre, de grottes artificielles et d'immenses carrières. C'est là que les constructeurs d'Antinoé ont puisé les matériaux de la ville. Plusieurs de ces excavations ont au delà de dix mètres d'ouverture. Elles sont placées à diverses hauteurs dans la montagne ; semblables aux galeries des hypogées de Thèbes, elles ont des développemens presque infinis dans la montagne. On ne voit aucune grotte ou catacombe égyptienne dans l'étendue du bassin d'Antinoé ; du moins l'auteur dit n'en pas avoir vu, et les habitans lui ont répondu négativement quand il leur a demandé s'il en existait. *Description de l'Égypte*, *Antiquités*, *tome deuxième*, *troisième livraison*.

RUINES D'ÉLÉPHANTINE. — ARCHÉOGRAPHIE. — *Observations nouvelles*. — M. JOMARD. — AN VII. — La position d'Éléphantine au milieu du Nil, et sur les confins de la Nubie, suffirait pour faire distinguer cette ville ancienne parmi les différens lieux de l'Égypte, quand elle ne serait pas remarquable par ses antiquités, et par le rang qu'elle occupe dans l'histoire du pays. La verdure et la fraîcheur de ses campagnes contrastent si agréablement avec le sol aride qui l'entoure, qu'on l'a surnommée

l'*île fleurie* et le *jardin du tropique*. Son territoire n'est pas plus riche en culture que le reste de l'Égypte, mais il tire tout son prix du site affreux et désert qui l'environne. Des mûriers, des acacias, des nacepas, sont avec le doum et le dattier les seuls arbres d'Éléphantine; les uns servent de haies et de limites aux jardins, les autres sont répandus en petits bois dans les champs; d'autres forment une avenue irrégulière du côté du nord. Quand on parcourt les sentiers de cette île, on a l'oreille continuellement frappée du bruit des roues à pots qui servent encore, comme du temps de Strabon, à l'irrigation de la campagne et qui entretiennent une fécondité inépuisable. Rien dans cette île n'est resté inculte que les rochers; chaque portion de limon que le ciel dépose est mis à profit d'année en année, et l'on y sème aussitôt des légumes, jusqu'à ce que l'attérissement prenne assez d'espace pour recevoir la charrue. C'est ainsi que l'île presque toute entière s'est formée peu à peu par les alluvions du fleuve; le rocher qui la borne au midi a servi de noyau à ces alluvions. On se promène, on se repose avec délices à l'ombre de ces arbres toujours verts; l'air pur et frais qu'on y respire cause une sensation inexprimable; au milieu de tableaux variés, le voyageur jouit encore du spectacle de plusieurs antiques monumens qui sont restés debout; faibles, mais précieux vestiges de l'ancienne puissance d'Éléphantine. Telle est la première terre cultivée d'Égypte, et telle est l'entrée du Nil dans ce pays, lorsqu'il a franchi la chaîne de granit qui le traverse, et les innombrables écueils de la dernière cataracte. Ce point était, dans l'antiquité, la clef de l'Égypte du côté du midi. Sous le règne de Psammitichus, dit Hérodote, il y avait garnison à Éléphantine contre les Éthiopiens; à Daphnes de Péluse, contre les Syriens et les Arabes; à Marca, contre la Lybie; les Perses y entretenaient aussi garnison du temps de cet historien; et au temps du Bas-Empire une cohorte y stationnait encore. Enfin Éléphantine a possédé des rois particuliers. A la ville que contenait l'île d'Éléphantine, dit Strabon,

et qui était située vers le midi, a succédé un petit village. Ce hameau occupe le pied d'une élévation formée par le rocher de granit et par les décombres des anciennes habitations. Il est habité par les Barabras ou Nubiens, et très-peuplé pour son étendue. On trouve, plus au nord, un autre village plus considérable aussi occupé par des Barabras. Cette île n'est plus désignée que par le nom de l'île de Syene, qui est en face. La forme de l'île est allongée; sa longueur, du sud-ouest au nord-est, est de mille quatre cents mètres, et sa plus grande largeur de quatre cents mètres. Elle est environnée d'écueils et laisse à peine au fleuve un passage navigable. Le bras qui la sépare de Syene est large d'environ cent cinquante mètres à l'endroit où l'on passe ordinairement du continent dans l'île; la moindre largeur de ce bras est de quatre-vingt-douze mètres. En venant de Syene on aborde à une petite anse, au pied d'un ancien quai ou mur de revêtement qui a été bâti entre les pointes saillantes du rocher pour défendre l'île contre les hautes eaux. Ce quai assez élevé est construit avec soin et d'une manière particulière. La butte de décombres, formée par les débris de l'ancienne ville, a sept ou huit cents mètres de tour; c'est comme un plateau élevé qui domine tout le reste, et qui a pour noyau l'ancien îlot de granit où les attérissemens se sont formés de temps immorial. Cette butte est toute couverte d'assez belles cornalines et d'agathes qui ne paraissent pas avoir pu y être apportées en aussi grand nombre, et l'on serait tenté de croire que leur gisement est dans le granit même. En allant au fleuve, et vers le cap que forme l'île au midi, on voit une grande quantité de sarcophages, creusés dans les roc. Ce sont les seules tombes de cette espèce qui se trouvent en Égypte. Suivant Hérodote, c'est d'Éléphantine qu'on tira ce fameux monolithe de Saïs, qui avait vingt-une coudées de longueur, et dont le transport exigea trois ans et deux mille bateliers. On trouve, en descendant du plateau, un temple peu étendu composé d'une salle et d'une galerie, mais fort bien conservé. L'axe du temple fait un angle de 72° $\frac{1}{2}$

à l'est avec le méridien magnétique. Sa longueur sans l'escalier extérieur est de douze mètres environ, et sa largeur de neuf mètres et demi. Sa hauteur est de six mètres et demi, mesurée au-dessus du sol le moins enfoui ; la salle intérieure à six mètres et demi de long ; elle est de moitié moins large. Ce temple est un des moins grands qu'il y ait en Égypte ; les pierres dont il est bâti sont de grès ordinaire, de trois quarts de mètre d'épaisseur. On y reconnaît le type des anciens temples grecs. Il y a lieu de croire que, célèbre dès la plus haute antiquité, Éléphantine a dû être en partie entourée de murailles à une époque très-reculée. Parmi les portions de quai appuyées de part et d'autre sur le roc et dans la partie où le bras du Nil est le plus étroit, le plus rapide et le plus profond, il en est qui présentent une remarque assez curieuse : leur forme est concave du côté du fleuve et convexe du côté de l'intérieur de l'île, tellement qu'on peut les regarder comme des espèces de voûtes destinées à résister à la poussée horizontale des terres. Quelque élevé que soit le terrain dans cette partie de l'île, ce quai en a soutenu la pression sans s'ébranler. L'expérience a démontré la bonté du principe de ces constructions, qui ont résisté pendant un grand nombre de siècles à une masse d'eau considérable, et à des tourbillons extrêmement rapides. *Description de l'Égypte*, *Antiquités*, *tome* 1er., *première livraison*, *chapitre* 3, *page* 1re.

RUINES DE KEFT ET DE QOUS (anciennement *Coptos* et *Apollinopolis parva*). — Archéographie. — *Observations nouvelles*. — MM. Jollois et Devilliers. — An VII. — La ville de *Coptos* en Égypte, aujourd'hui *Keft*, disent les auteurs, jouit d'une certaine renommée dans l'histoire. Ses débris sont situés presque au milieu de l'espace compris entre la rive orientale du Nil et le pied de la chaîne arabique, en face d'une plaine de sable sillonnée par les torrens. Là se trouve une espèce de basfond formant un chemin que les caravanes suivaient au-

trefois, et qu'elles peuvent suivre encore aujourd'hui pour rejoindre la route de Qoceyr. D'après le témoignage des historiens, il paraît que la grande importance de la ville de *Coptos* ne date guère que de l'époque où les Ptolémées en firent en quelque sorte l'entrepôt du commerce de l'Inde au moyen de la route qu'ils établirent de cet endroit jusqu'à Bérénice, à travers les montagnes et les sables du désert. On remarque dans cette ville une ancienne enceinte égyptienne et les restes de deux temples de la haute antiquité. Une autre enceinte, construite en briques séchées au soleil, enferme une ville bâtie par les Sarrasins, et maintenant déserte; comme celles des Romains, des Grecs et des Égyptiens, elle est flanquée de tours, et son épaisseur est de quatre mètres. La petite dimension des briques qui y sont employées ne permet pas de supposer qu'elle soit antérieure à la conquête de l'Égypte par les Arabes. Ainsi, d'une ville que le commerce avait rendue successivement riche et florissante à quatre époques différentes, il ne reste plus actuellement rien que de misérables cahutes, formant, à l'ouest des ruines, le village de Keft. L'espace occupé par les décombres est de forme irrégulière, et peut avoir de quatre mille à quatre mille cinq cents mètres de circuit. Les deux temples égyptiens dont on vient de parler offrent, dans leurs parties inférieures, de riches ornemens, semblables à ceux qui ont été indiqués ailleurs et notamment dans le grand temple d'Esné (*Voy*. Esné). Des sculptures ornent les apophyges des colonnes qui s'élèvent encore au-dessus du sol de décombres dans l'un des deux édifices. Le diamètre de ces colonnes est de $1^{m},60$. Ces fragmens divers peuvent suppléer, pour ainsi dire, aux détails que l'histoire n'a point transmis sur l'importante ville de *Coptos*. Les édifices égyptiens annoncent que, sous le gouvernement des rois indigènes, elle avait ses temples consacrés aux dieux du pays, comme toutes les villes un peu considérables de l'ancienne Égypte. Probablement, à cette époque, elle n'était point aussi florissante qu'elle l'est devenue depuis; car

alors sans doute la ville de Thèbes était encore l'entrepôt du commerce, auquel elle a dû l'état de splendeur dont il subsiste encore de si éclatans témoignages. Les restes de l'architecture des Grecs et des Romains rappellent ce que ces possesseurs de l'Égypte ont ajouté à l'embellissement d'une ville que le commerce avait enrichie; et la destruction de l'église, évidemment construite avec les débris somptueux des monumens des âges précédens, date sans doute de l'époque de la persécution de Dioclétien. Les restes de l'état florissant de l'ancienne *Coptos* ne se font pas seulement remarquer dans l'enceinte des ruines que l'on a indiquées : à deux mille mètres environ des décombres, au village de Kyman, on voit un petit temple sans colonnes, mais encore tout couvert d'hiéroglyphes et de sculptures allégoriques représentant des offrandes aux dieux de l'Égypte; c'est un petit sanctuaire analogue à celui que l'on a trouvé dans les environs d'*Elethyia*, et qui dépendait de cette dernière ville. En longeant au sud-est la butte des décombres où se trouvent les ruines qui nous occupent, on aperçoit une belle chaussée qui, traversant perpendiculairement la plaine, va aboutir au pied de la chaîne arabique. Cette chaussée avait sans doute le double but de faciliter, dans les temps de l'inondation, la traversée de la plaine, pour arriver à la route de *Coptos* à Bérénice, et de retenir sur le sol les eaux du fleuve pour l'arrosement des terres. Deux ponts, construits dans cette digue, maintenaient la communication de la route dans toute son étendue à toutes les époques de l'année, et servaient de débouché pour les eaux après que les terrains supérieurs avaient été suffisamment imbibés. Après avoir parcouru les ruines de *Coptos*, MM. Jollois et Devilliers continuèrent leur route à travers la plaine; il passèrent près du village d'Abou-Hamoudy, dont le nom semble indiquer qu'il renferme des débris antiques, et ils arrivèrent bientôt à *Qous*, anciennement *Apollinopolis parva*. Si l'on en croit Abou-l-fedâ, disent ces savans, cette ville était, après Fostât, la plus

considérable de toute la contrée ; elle était l'échelle du grand commerce qui se faisait par le golfe Arabique. L'immense étendue des décombres qui limitent l'emplacement de la ville confirme entièrement le témoignage d'Abou-l-fedâ. Qous est maintenant réduite à la condition d'un bourg, dont un grand nombre de maisons abandonnées tombent en ruine, et auquel cependant on conserve dans le pays le nom de ville; ses habitans sont, pour la plus grande partie, des chrétiens. Au milieu de la place se trouve la seule antiquité égyptienne qui soit encore debout. C'est une porte semblable à celle du nord à Denderah. Elle est enfouie jusqu'au linteau ; mais ce que l'on en voit excite un vif intérêt. Il est vraisemblable, disent les auteurs, que cette porte formait le propylée d'un temple maintenant détruit, ou peut-être enfoui tout entier sous les décombres. Une inscription en caractères grecs se voit sur ce monument; elle peut être lue de la manière suivante avec certitude, au moins dans la partie non entièrement effacée.

ΒΑΣΙΛΙΣΣΑΚΛΕΟΠΑΤΡΑΚΑΙΒΑΣΙΛΕΥΣΠΤΟΛΕΜΑΙΟΣΘΕΟΙΜΕΓΑΛΟΙΦΙΛΟΜΗΤΟΡΕΣ

........Ρ.ΣΚΑΙΤΑΤΕΚΝΗΛΙΩΙΘΕΩΙΜΕΓΙΣΤΩΙΚΑΙΤΟΙΣΣΥΝΝΑΟΙΣΘΕΟΙΣ

Regina Cleopatra et rex Ptolemæus, dii magni Philometores,
.... et liberi, soli, deo maximo, et una honoratis diis.

La reine Cléopatre et le roi Ptolémée, grands dieux amis de leur mère,

.... et leurs enfans, au soleil, très-grand dieu, et aux dieux honorés avec lui.

Dans cette même inscription, rapportée par Paul Lucas et restituée par Bouchier, on lit, à la place des mots effacés, ΕΥΣΕΒΕΙΣ. Mais les auteurs ne pensent pas que ce mot remplisse toutes les lacunes existantes. Dans le voyage de M. Denon, on propose pour la restauration de l'inscription, les mots ΚΑΙ ΦΙΛΟΠΑΤΟΡΕΣ, qui satisfont bien, selon MM. Jollois et Devilliers, à la condition de remplir toutes

les lacunes, mais qui ne leur paraissent point s'accorder avec l'histoire, puisque le roi Ptolémée et la reine Cléopatre, dont les noms sont inscrits ici, ne portaient point tout à la fois les surnoms de *Philometor* et de *Philopator*. Cependant ils conviennent que cette restauration est motivée, jusqu'à un certain point, par les dernières lettres des mots effacés. La dédicace de cette inscription au soleil annoncerait seule que la ville égyptienne autrefois existante sur l'emplacement de Qous honorait Apollon, quand bien même on ne retrouverait point l'indication du culte de cette divinité dans la dénomination que les Grecs nous ont transmise. *Description de l'Égypte*, *Antiquités*, *t.* 2, 3e. *livraison*, *chap.* x, *p.* 63.

RUINES situées près de la pyramide d'Hâouarah, en Égypte, considérées comme les restes du labyrinthe, et comparaison de ces ruines avec les récits des anciens. — Archéographie. — *Observations nouvelles*. — MM. E. Jomard et Caristie. — An vii. — A deux lieues environ de distance au sud-est de Medynet-el-Fayoum, et à trois quarts de lieue au nord du canal de Joseph, s'élève un plateau très-étendu, dominant sur toute la province, et se prolongeant à l'est jusqu'en face d'el-Lâhoun, village situé à l'entrée de la gorge Fayoum. C'est à l'angle sud-ouest de ce plateau, presqu'au nord du village d'Haouârah, qu'est bâtie une pyramide en briques cuites au soleil, semblable à celle d'el-Lâhoun, mais d'une plus grande dimension. Quand on se rend de Beny-Soueyf à Medynet-el-Fayoum (1), on passe au pied de celle-ci, et à quinze cents mètres de la première. Des ruines considérables ont été découvertes au nord et à l'ouest de la pyramide d'Haouârah : ces ruines, par leur étendue, par leur position, et par la nature des vestiges qui subsistent, appartiennent incontestablement au fameux labyrinthe. L'aspect que pré-

(1) Les auteurs emploient aussi, pour abréger, le nom de *Médine* au lieu de *Medinet-el-Fayoum*.

sentent ces vestiges au premier coup d'œil est celui d'un parallélogramme : sur ces deux grands côtés, sur le côté du nord, sont les débris d'une enceinte; il est ouvert du côté du sud. On aperçoit partout des amas de ruines en pierres de taille, de matériaux jetés confusément les uns sur les autres, et probablement ensevelis sous les sables pour la plus grande partie. C'est sur le même plateau, vers l'angle sud-est des ruines, et à leur extremité, que s'élève la grande pyramide d'Haouârah, construite en briques cuites au soleil : chacun des côtés a cent dix mètres de longueur, mesuré à la base; la hauteur perpendiculaire est d'environ soixante mètres. Cette pyramide est bien conservée, à l'exception de son sommet, qui est un peu émoussé. Les briques ont été faites avec de l'argile mélangée d'un peu de paille hachée, et travaillée ensuite avec de la chaux, pour rendre l'agrégation de toutes les parties plus complète; ce dont on s'est assuré en brisant quelques-unes de ces briques. Feu Malus, disent les auteurs, est parvenu à pénétrer dans l'intérieur de la pyramide d'Haouârah par un canal qui lui a paru revêtu en pierre, ou bien creusé dans le roc : il a trouvé au fond une source d'eau très-salée, avec une excavation pratiquée en forme de sarcophage. En descendant de dessus le plateau, vers le côté de l'ouest, on se trouve sur un terrain qui forme un glacis naturel, dont la pente, d'abord très-forte dans sa partie supérieure, finit par être presque insensible à la base. Au pied du glacis on voit une nouvelle enceinte, dont le sol est inférieur au plateau d'environ quinze mètres; cette enceinte est formée par la réunion de seize monceaux de décombres, rangés symétriquement : au centre s'élevait un édifice que les auteurs croient avoir été un temple, dont les colonnes sont encore gisantes sur la place, et réduites en débris. Six des monceaux forment l'enceinte du côté de l'est; un égal nombre est en regard à l'ouest; les quatre autres sont au midi. Les débris du péristyle de l'édifice ne permettent pas d'en deviner la disposition. Il paraît que ce péristyle était orné de huit à dix colonnes; aujourd'hui les fûts sont

ruinés et couchés à côté de leurs bases. La seconde enceinte, comparée à celle qui est sur le plateau, est de beaucoup plus petite; son sol est parfaitement uni. Au delà, toujours dans la direction de l'ouest, le terrain va en descendant jusqu'à la rencontre de la grande excavation qui est à environ sept mille cinq cents mètres de Médine, et qui ressemble à un canal d'une prodigieuse largeur. On voit, par la description qui précède, que de l'enceinte du temple on pouvait communiquer de plein pied avec les souterrains pratiqués sous la pyramide et sous le grand monument. L'étendue générale des ruines est de plus de trois cents mètres de longueur, sur environ cent cinquante de largeur. Ici les auteurs, abordant la recherche de l'emplacement du fameux labyrinthe, rapportent d'abord le récit d'Hérodote que voici : « Ils voulurent aussi (les douze » rois) laisser, à frais communs, un monument à la pos» térité. Cette résolution prise, ils firent construire un » labyrinthe un peu au-dessus du lac de Mœris, et assez » près de la ville des Crocodiles. J'ai vu ce bâtiment, et » l'ai trouvé au-dessus de toute expression. Tous les ou» vrages, tous les édifices des Grecs ne peuvent lui être » comparés, ni du côté du travail, ni du côté de la dé» pense; ils lui sont de beaucoup inférieurs. Le labyrinthe » l'emporte même sur les pyramides. Il est composé de » douze cours couvertes, dont les portes sont à l'opposite » l'une de l'autre, six au nord et six au sud, toutes con» tiguës; une même enceinte de murailles, qui règne en » dehors, les renferme : les appartemens en sont doubles; » il y en a quinze cents sous terre, quinze cents au-dessus, » trois mille en tout. J'ai visité les appartemens d'en haut, » je les ai parcourus; ainsi j'en parle avec certitude, et » comme témoin oculaire. Quant aux appartemens souter» rains, je ne sais que ce qu'on m'en a dit. Les Égyptiens, » gouverneurs du labyrinthe, ne permirent point qu'on » me les montrât, parce qu'ils servaient, me dirent-ils, » de sépulture aux crocodiles sacrés, et aux rois qui » ont fait bâtir entièrement cet édifice. Je ne parle donc

» des logemens souterrains que sur le rapport d'autrui ; quant à ceux d'en haut, je les ai vus, et les » regarde comme ce que les hommes ont jamais fait » de plus grand. On ne peut en effet se lasser d'admirer la » variété des issues des différens corps-de-logis, et des » détours par lesquels on se rend aux cours, après avoir » passé par une multitude de chambres qui aboutissent à » des portiques : ceux-ci conduisent à d'autres corps-de-» logis dont il faut traverser les chambres pour entrer » dans d'autres cours. Le toit de toutes ces pièces est de » pierre, ainsi que les murs, qui sont partout décorés de » figures en bas-relief. Autour de chaque cour règne une » colonnade de pierres blanches parfaitement jointes en-» semble. A l'angle où finit le labyrinthe s'élève une py-» ramide de quarante orgyies, sur laquelle on a sculpté en » grand des figures d'animaux : on s'y rend par un sou-» terrain. » (Hérodote, *Hist.* liv. II, chap. 148, traduction de Larcher.) L'emplacement du labyrinthe, suivant MM. Jomard et Caristie, est fixée par la première et par la dernière phrases de la description d'Hérodote; il est encore déterminé par le témoignage de plusieurs autres écrivains, et les auteurs en concluent qu'on est parfaitement d'accord pour fixer cette position comme étant sur le plateau de la chaîne libyque, avec une pyramide à l'extrémité, dans le nome ou aux confins du nome Arsinoïte, à peu de distance de la ville des Crocodiles, enfin presque contiguë au lac ou à la fosse de Mœris, et assez près de l'entrée des eaux du Nil dans cette fosse. Si le lecteur se rapporte maintenant à la descriptiou des vestiges qui subsistent encore aujourd'hui dans l'emplacement du labyrinthe, il trouvera sans doute peu de restes qui justifient les descriptions pompeuses des anciens; mais il y reconnaîtra cependant quelques traits de leurs récits, qui ne permettent pas de se méprendre, ni de chercher ailleurs cet édifice. La bâtiment, dit Diodore, avait un stade en carré sur chacun de ses côtés; suivant Strabon, plus d'un stade. La pyramide, selon Hérodote, avait quarante orgyies,

et Pline assure qu'il y en avait plusieurs de cette dimension. Or on a dit plus haut que l'étendue générale des ruines avait environ trois cents mètres, en y comprenant la pyramide qui a cent dix mètres de base; il reste donc, pour le labyrinthe proprement dit, cent quatre-vingt-dix mètres, qui font un peu plus d'un stade égyptien. Quant à la pyramide, si la mesure de quarante orgyies s'applique à la base, elle est beaucoup trop faible : il faudrait lire *soixante* et non *quarante*, car soixante orgyies, ou trois cent soixante pieds égyptiens, font cent dix mètres et demi. Strabon, donnant quatre plèthres ou quatre cents pieds au côté de la pyramide, ne suppose que quarante pieds de plus que soixante orgyies, ou seulement un neuvième en sus. S'il est question de la hauteur, le nombre de quarante orgyies est trop fort; on ne trouve aujourd'hui qu'environ soixante mètres au lieu de soixante-quatorze mètres que ce nombre demanderait. La hauteur est donc bien loin de quatre plèthres ou soixante-six orgyies deux tiers que lui assignait Strabon. Plus on relit les relations des historiens sur le merveilleux labyrinthe, plus on s'étonne qu'il ait laissé si peu de vestiges. Selon Pline, cet édifice était resté intact pendant trente-six siècles; neuf cents ans avant lui, on l'avait réparé légèrement : comment dix-sept siècles auraient-ils suffi pour le détruire de fond en comble? Mais on n'a jamais assez fait attention que sa position est l'une des principales causes qui l'ont fait disparaître. Environné de sables, il a fini par en être encombré dans la plus grande partie. L'édifice était peu élevé, dit Strabon : il n'est donc pas surprenant qu'il soit enseveli dans ces sables; car des édifices d'une bien plus grande hauteur, et beaucoup plus récens, sont aujourd'hui enfouis tout-à-fait. Les débris considérables dont le sol est jonché paraissent être seulement ceux des terrasses de l'édifice, à l'exception de quelques murs d'enceinte. Cependant les espèces de petites tours carrées dont l'enceinte était accompagnée s'élèvent à un ou deux mètres au-dessus du sol actuel, et il est évident

qu'elles ont été détruites par la main des hommes. Il paraît, suivant MM. Jomard et Caristie, que les habitans d'*Héracléopolis* sont en partie les auteurs de la destruction du labyrinthe; mais, d'après les passages de Pline, on ne peut absolument la faire remonter plus haut que le règne de Trajan. On donne pour cause de l'acharnement des habitans d'*Héracléopolis* contre le labyrinthe, qu'ils adoraient l'ichneumon, tandis que les Arsinoïtes honoraient le crocodile, dont l'ichneumon était l'ennemi naturel; mais il faut avouer que ce motif est fort suspect, plus encore que l'antipathie de ces animaux n'est fabuleuse. On doit croire que les grandes masses appelées *Pteron* par Pline, étaient des ailes, comme celles qui sont dans les temples égyptiens. En effet, *ptera* est le nom qu'emploie Strabon quand il décrit les constructions latérales de ces temples. Il n'en reste plus rien de visible aujourd'hui dans les vestiges du labyrinthe: il en de même des colonnades, des portiques et des péristyles, des statues des rois et des dieux. Les chambres taillées dans le roc, aperçues par M. Malus, répondent parfaitement à ces expressions de Pline, *indè aliæ perfossis cuniculis subterraneæ domus*, et aux cryptes dont il est parlé dans Strabon; elles pouvaient répondre à des galeries communiquant sous la pyramide et sous le reste de l'édifice: *Majore autem parte transitus est per tenebras*. La pierre dont la masse de l'édifice était construite est un calcaire compacte, susceptible d'un certain poli: c'est encore un des traits de la description de Pline, *lapide polito*; mais qu'est devenue l'entrée au marbre de Paros? La chose dont il est le plus difficile de se faire une idée, c'est le nombre des appartemens qui existaient dans le labyrinthe; il y en avait, dit Hérodote, quinze cents sous terre, et quinze cents au-dessus. L'espace d'un stade carré, quoique très-vaste, est trop restreint pour une si grande quantité d'appartemens; chacun d'eux n'aurait eu, terme moyen, que quatre mètres environ. Toutefois, suivant Pomponius Méla, il y avait le même nombre de distributions que selon Hérodote. « On compte,

» dit le premier, dans le labyrinthe trois mille appartemens et douze palais, enfermés par une seule muraille ; » l'édifice est construit et couvert en marbre. Il n'a qu'une » seule descente ; mais en dedans il y a des routes presque » innombrables, par où l'on passe et repasse en faisant » mille détours, et qui ramènent sans cesse aux mêmes » endroits, etc. » Il est probable que cette entrée unique, dont parle Pomponius Méla, était située à l'ouest des ruines actuelles, sur ce plateau inférieur que MM. Jomard et Caristie ont décrit, et qui est à quinze mètres au-dessous du sol du labyrinthe. C'est là que débouchait la galerie souterraine, conduisant sous la pyramide et sous le reste de l'édifice. Suivant Strabon, il y avait dans le labyrinthe vingt-sept palais, où les députations de tous les nomes avaient coutume de se rassembler pour délibérer sur les affaires importantes. Selon Pline, il n'y avait que seize grands bâtimens pour les préfectures, *vastis domibus*. Ce labyrinthe a été attribué à beaucoup de princes différens ; mais ce qui paraît le plus certain, suivant nos deux savans, c'est que les douze rois qui n'ont régné que quinze ans, et dans un temps de troubles, n'ont pu élever un tel édifice. Il est possible qu'ils en aient achevé quelque partie, et en particulier Psammétique, l'un d'eux, qui les remplaça tous par la suite : aussi Pomponius Méla en donne-t-il tout l'honneur à ce prince. La diversité des motifs qu'on attribue à la fondation du labyrinthe, n'est pas moindre que celle des princes qu'on suppose avoir été ses fondateurs : ainsi l'objet principal de l'édifice paraît avoir été de servir de lieu de réunion pour les préfectures de l'Égypte. Comme toute la nation s'y rassemblait (par ses députations), on y avait élevé des temples pour tous les dieux, afin que chaque province y trouvât le culte qui lui appartenait. C'était donc à la fois une sorte de panthéon et un lieu où les chefs de l'état traitaient des affaires secrètes. Le mystère, qui apparemment devait présider à leurs délibérations, avait une image sensible dans l'obscurité des galeries que devaient traverser les députés pour se rendre

à leurs cours respectives. Telle était probablement, suivant MM. Jomard et Caristie, la destination spéciale du labyrinthe ; ce qui n'empêche pas d'admettre qu'il ait été consacré au soleil, que le roi Mendès ou Imandès y ait eu son tombeau, ou bien les autres rois qui ont contribué à le construire ; enfin que des salles inférieures aient servi à la sépulture des crocodiles sacrés. *Description de l'Égypte, antiquités, tome* 2, 3e. *livraison*, *chapitre* XVII, *page* 23. *Voyez* NOME ARSINOÏTE.

RUT des animaux. — ZOOLOGIE. — *Observations nouvelles.* — M. FRÉD. CUVIER. — 1807. — L'habitude où sont les hommes de voir les animaux qui les entourent parcourir toujours le même cercle d'actions, présenter constamment et dans le même ordre à leurs observations les mêmes mœurs, le même genre de vie, les a portés à conclure que les diverses qualités dont ces animaux sont doués étaient essentielles à leur nature, et que chaque espèce les avait reçues au moment de sa naissance, telles qu'elle les possède encore aujourd'hui. Cependant, si l'on étudie avec quelque attention les animaux, on ne tarde pas à s'apercevoir que la plupart de leurs facultés, et souvent les organes qui en sont le siége, éprouvent des changemens considérables. Plusieurs circonstances paraissent en être cause ; quelques-unes ont été aperçues, bien peu ont été appréciées. Les lieux, la nourriture, la plus ou moins grande liberté, exercent une action incontestable. Ces diverses causes peuvent se combiner de plusieurs manières, et déguiser ainsi la nature à nos yeux. D'après ces vérités depuis long-temps reconnues, que par la pensée on parcoure la surface de la terre, où trouvera-t-on un seul climat, une seule contrée qui soit entièrement semblable aux autres ? Quel est le pays où les animaux soient à la fois exempts de l'influence des saisons et de celle de la nourriture, de la tyrannie des plus forts d'entre eux, et de la ruse des plus faibles ? Et qui ne s'est demandé cent fois : l'animal, comme l'homme de la nature, n'est-il pas

entièrement un être de raison? Chacun sait que le rut est la disposition où se trouvent les animaux lorsqu'ils sont entraînés à la génération. Dans quelques-uns cette disposition subsiste dès qu'elle a commencé ; dans le plus grand nombre elle est périodique. La raison de ces différences et la manière dont elles agissent sur chaque espèce se trouvent dans les observations de l'auteur. L'homme s'offre d'abord. C'est, sans contredit, de tous les animaux celui qui conserve le plus constamment dans l'âge de la force la disposition à se reproduire. Les deux sexes même se sont entièrement soustraits aux causes qui exercent un si puissant empire sur les autres espèces. Chez tous les quadrumanes, les mâles sont constamment disposés à l'accouplement, lorsqu'ils sont en état de santé et qu'ils supportent patiemment la gène où nous les tenons ; les femelles ne sont en rut qu'à certaines époques. Cet état se manifeste par l'affluence du sang autour de la vulve, d'où il résulte quelquefois une vraie menstruation. Lorsque l'animal n'est point en rut, les parties génitales semblent être, par rapport à la circulation, dans un état semblable à toutes celles du reste du corps ; bientôt elles se colorent, le saug s'y accumule par degrés, le gonflement survient, et au bout d'un certain nombre de jours, qui diffère suivant les forces et peut-être suivant les espèces, il est arrivé à son dernier période. Alors on aperçoit quelquefois un écoulement sanguin : dès ce moment l'écoulement diminue, le sang rentre dans la circulation générale, et toutes ces parties reviennent, après un temps à peu près égal à celui qu'il avait fallu pour les faire changer, au point où elles étaient avant leur changement. La femelle ne reçoit le mâle qu'au milieu de son rut, qui reparaît communément du vingtième au trentième jour ; hors de ce temps, il semble peu la rechercher. Pendant la gestation, le rut ne reparaît plus. Ces observations ont été faites sur plusieurs espèces de singes bien nourris, logés commodément et dans une température convenable. Quant aux animaux féroces, malgré les souffrances et la gène continuelle dans

lesquelles ils vivent, chaque fois que leur santé a pris assez de force et que leur férocité a pu être adoucie, ils ont manifesté le désir de la reproduction. Les espèces de chats des climats septentrionaux sont celles qui ont éprouvé le plus de maladies causées par l'intempérie des saisons et la gêne habituelle. Les mâles ont montré en toutes saisons des signes de rut. Il en a été de même des femelles; mais la durée de cet état chez elles était variable, ainsi que la distance qui en séparait les époques. A l'irritation des parties génitales au moment du rut, accompagnée quelquefois d'un écoulement sanguin, succédait toujours une sorte de repos dans ces mêmes parties, et, comme chez les quadrumanes, le rut ne reparaissait plus après la conception. D'après ces observations et beaucoup d'autres faites, tant sur d'autres quadrupèdes que sur des oiseaux, il est, dit l'auteur, permis d'admettre comme lois générales: Que les animaux mâles sont naturellement toujours disposés à la génération; que les femelles ne le sont qu'à de certaines époques, qui se caractérisent par une irritation dans les parties génitales; que ces époques ont chez toutes une distance égale qui paraît être communément de vingt-cinq à trente-cinq jours; qu'à cette irritation succède un affaissement dont l'intensité et la durée lui sont proportionnelles comme dans tous les autres phénomènes de la vie où le repos est ordinairement la suite du mouvement et en proportion avec lui; que plusieurs causes peuvent modifier cette loi générale en favorisant plus particulièrement, et aux dépens des autres, l'exercice de quelques organes; que la gestation, les maladies, la gêne et l'esclavage sont de toutes ces causes les plus générales; que la nourriture et la température exercent une influence moins étendue, moins immédiate, et qui diffère suivant la nature des animaux; que dans les pays chauds la loi générale n'est pas modifiée; qu'elle ne l'est également point dans les contrées septentrionales, lorsque, par leur industrie ou par nos soins, les animaux peuvent se soustraire à l'influence du climat; que dans le cas contraire les rongeurs

entrent en rut au printemps, les ruminans en automne et les carnassiers en hiver ; enfin que le développement du bois chez les cerfs n'est pas par lui-même un obstacle au rut, lorsqu'aucune autre cause ne concourt avec celle-là. Et si ces conséquences paraissent avoir quelque fondement, ne soupçonnera-t-on pas encore, en voyant quelques-uns de nos animaux domestiques mâles entrer en rut à une époque déterminée de l'année et loin de toutes les circonstances qui originairement en avaient été cause, que des qualités qui ne sont d'abord qu'accidentelles peuvent enfin devenir héréditaires, si les causes qui les produisent exercent leur influence sur un certain nombre de générations ? Ne croira-t-on pas devoir attribuer à la même cause l'accumulation périodique du sang chez les femelles des quadrumanes, l'écoulement sanguin qu'on aperçoit dans presque toutes les espèces à l'époque du rut, et la menstruation des femmes ? Enfin sera-t-il permis de mettre encore la faculté qu'ont les hommes de se reproduire en toute saison au nombre des causes de leur civilisation ; tandis que chez tous les animaux cette faculté est évidemment la suite de leur domesticité, qui est une sorte de civilisation ? *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, 1807, *tome* 9, *page* 118.

RUTABAGA, ou Navet de Suède. — Agriculture. — *Importation*. — M***. — An viii. — Le rubataga, ou navet de Suède, a la chair fine, serrée, jaunâtre ; il tient du chou-rave ; ses feuilles ressemblent à celles du colza, et sont très-bonnes pour la nourriture des bestiaux. Cuites et assaisonnées, on peut les servir sur table en hiver. Il supporte le froid le plus rigoureux. En le laissant monter en graine, on la récolte pour en faire de l'huile, qui a la même qualité que celle de toutes les graines de de cette famille. (*Moniteur*, *an* viii, *page* 1383.) — *Observations nouvelles*. — MM. Cels et Correa de Serra. — An xiii. — Un examen tendant à comparer le rutabaga au chou de Laponie, a fait remarquer aux auteurs les

différences suivantes : 1°. les feuilles du chou de Laponie sont parfaitement lisses ; celles du rutabaga ont des poils et des aspérités : 2°. les feuilles du chou de Laponie sont grosses et d'une certaine façon charnues et épaisses ; celles du rutabaga moins charnues et épaisses, moins unies et avec des nervures plus apparentes : 3°. la couleur des feuilles du chou de Laponie tire sur le glauque; celles du rutabaga sont plus vertes : 4°. les feuilles du chou de Laponie sont nombreuses, presque ascendantes, très-ramassées autour du collet, et embrassant mieux la tige que celles du rutabaga, qui sont moins nombreuses, presque horizontales, et dont les pétioles paraissent moins amplexicaules : 5°. les racines du chou de Laponie sont pivotantes et blanches ; celles du rutabaga sont rondes et jaunes ; l'odeur et la saveur sont différentes dans ces deux racines : 6°. la saison de végéter est différente : le rutabaga est plus hâtif que le chou de Laponie. Voilà plus de caractères qu'il n'en faut, ajoutent ces auteurs, pour soupçonner que ces plantes proviennent de deux espèces différentes. (*Société philomathique*, *an* XIII, *page* 240 ; *Société d'agriculture*, *même année ; et Société d'encouragement* 1808, *tome* 7, *page* 276.) — M. GIROD-CHANTRAN. — 1806. — L'auteur a reconnu, après diverses tentatives faites sur la culture des navets de Suède, 1°. que celle qui suit les moissons ne laisse pas le temps aux racines de prendre tout leur accroissement, à moins qu'elle n'ait lieu dans des terres d'une fertilité remarquable ; 2°. que les semis du printemps sont sujets à monter en graine ; 3°. que les premiers jours de juin sont l'époque intermédiaire la plus favorable dans nos climats, et dans la plupart de nos champs à blé. *Société d'encouragement*, 1806, *page* 175.

S.

SABLE qui se trouve dans les mines d'or. — MINÉRALOGIE. — *Observations nouv.* — M. CHAPTAL. — AN XIII. Ce sable noirâtre, reconnu métallique puisqu'il est attirable à l'aimant, a été soumis par M. Chaptal à l'action de l'air, de l'eau, du calorique, du soufre, du carbone, des acides, des alcalis et des différens fondans ; ces diverses expériences ont prouvé que c'est une modification du fer. « Ainsi, dit M. Lacépède, dans un rapport à l'Institut, nous avons vaincu les Américains, et pris leur or avec le fer de l'Europe. Ils avaient aussi du fer à nous opposer ; ils en avaient même dans leurs mines d'or ; mais ils ignoraient l'art de le reconnaître et de le frapper... Qu'ils y songent ceux qui ne rendent pas hommage aux sciences. » *Séance de la classe des sciences phys. et math. de l'Institut du* 15 *nivôse an* V.

SABOTS. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Invention.* — M. GUÉRIN. — 1810. — L'auteur a obtenu un *brevet de quinze ans* pour une nouvelle construction de sabots que nous décrirons en 1825.

SABOTS EN FONTE DE FER pour empêcher les fourmis de monter sur les arbres encaissés. — MÉTALLURGIE. — *Invention.* — M. SALMON-MAUGÉ. — 1815. — Ces sabots ou vases circulaires sont faits en forme de coupe relevée au milieu, coulés en fonte de fer et destinés à être placés sous les quatre pieds des caisses à l'effet de garantir les arbres et arbustes de l'approche des fourmis, en les tenant remplis de liquide. Les expériences qui ont été faites au jardin du Muséum d'histoire naturelle ont prouvé que l'auteur avait bien rempli l'objet qu'il s'était proposé ; ils pèsent environ un kilogramme chaque, et coûtent cinquante centimes, ce qui fait deux francs pour les quatre. *Société d'encouragement*, *bulletin* 133, *tome* 14, *page* 166.

SABRES (Lames damassées de). — MÉTALLURGIE. —

Perfectionnement. — Mme. Degrand née Curgey, *de Marseille.* — 1820. — M. Héricart de Thury, chargé par la Société d'encouragement de lui faire un rapport sur ces lames, dit, en parlant de celle qui a subi ses examens, qu'elle est parfaitement fabriquée, et qu'il n'y aperçu, après bien des recherches, qu'une petite gerçure superficielle et transversale de deux à trois millimètres au plus, et par conséquent à peine sensible, au tiers supérieur de la saillie du chanfrein du côté gauche; du reste il ne s'y est trouvé aucun défaut quelconque. Cette lame, lavée à l'acide nitrique à trente-six degrés, et ensuite plongée dans cet acide étendu de neuf parties d'eau, et examinée scrupuleusement, après six heures d'immersion dans cette eau acidulée, a paru être d'une égalité parfaite dans toutes ses parties, et faite d'étoffe d'acier et de fer nerveux, aciéré et parfaitement corroyé. L'essai comparatif de la dureté a été fait successivement et alternativement en frappant d'abord la lame de Degrand avec la lame d'épreuve, et ensuite celle-ci avec la première; chaque épreuve a été faite deux fois, l'une à angle droit, et perpendiculairement à la direction du tranchant, et l'autre sous un angle et une inclinaison de quarante-cinq degrés environ. Dans ces essais, qui ont été faits avec le plus grand soin, la lame de Mme. Degrand s'est trouvée absolument semblable, pour la dureté et l'élasticité, à deux lames figurées, qui ont été présentées sans pouvoir en indiquer l'origine, mais qu'au travail et à la monture on a jugé orientales; elles offraient le même degré de trempe et d'élasticité. Essayée contre une troisième, aussi jugée orientale, et montée dans le genre asiatique, elle y est entré de plus de deux millimètres, soit qu'elle ait frappé dessus, soit au contraire que cette lame l'ait frappée; mais elle a été entamée par un vrai damas rapporté d'Égypte, et en a éprouvé deux brèches; cependant, dans l'essai comparatif de son action sur ce damas, elle l'a entamé à son tour de plus d'un millimètre. Elle a été éprouvée par deux bonnes lames damassées de Klingenthal, mais elle en a ébréché une

troisième; une lame damassée de Solingen lui a fait une brèche d'un millimètre, et à son tour elle lui en a fait une de deux millimètres. Elle a coupé plusieurs fois sans en souffrir aucunement, soit qu'elle ait frappé, soit qu'elle l'ait été, 1°. un sabre de grosse cavalerie, à trois et quatre millim. d'entaille; 2°. une lame de cavalerie légère à deux millim.; 3°. une lame d'infanterie (briquet) à cinq millim.; 4°. un canon de fusil de munition à trois millimètres. Pour réparer les brèches qui avaient été faites aux différentes lames damassées, dans les essais on n'a point employé la meule, et l'on s'est servi comparativement de différentes limes de *Raoul*, de *Bramah* et de *Musseau*, première qualité. Celles qui ont le mieux réussi sont celles de ce dernier, faites pour affûter les scies d'acier à la mécanique; elles ont mieux résisté que les autres, et ont déterminé le degré de dureté relatif de chaque lame. Enfin pour juger la qualité de l'étoffe, et le degré de la trempe dans toute l'étendue de la lame de Mme. Degrand, avant et après l'essai à l'acide nitrique, on s'est servi des limes que M. Schey fait faire à M. Musseau pour travailler les aciers polis. L'élasticité ne paraît pas être un caractère essentiel des vrais damas orientaux. Il en a été essayé plusieurs qui étaient à peine élastiques; un entre autres ne l'était nullement, mais la trempe était supérieure à celle de toutes les autres lames essayées. Pour reconnaître le degré d'élasticité de la lame de Mme. Degrand, elle a été piquée sur une planche, et la tenant un peu inclinée, et on l'a poussée légèrement et par gradation; la courbure s'est faite également et successivement dans toute la hauteur de la lame de l'un et de l'autre côté, jusqu'à ce qu'elle ait donné un arc dont la flèche fût égale à la moitié de sa longueur. Après cet essai répété plusieurs fois la lame est redevenue parfaitement droite, et n'a présenté aucun indice de rupture. L'épreuve du billot a été faite deux fois, et n'a découvert aucun autre défaut que la seule petite gerçure superficielle dont il a été question. Le damassé de la lame de Mme. Degrand est, 1°. dans le pan creux, une espèce de moiré ou de dessin à lignes

fines contournées et parallèles, formant des figures irrégulières et très-variées, se confondant entre elles ou entre de plus grandes lignes sinueuses et rubanées qui les enveloppent; 2°. dans le dos on n'aperçoit que de légères lignes longues, fines et parallèles, sans damassé sensible; 3°. enfin le chanfrein ou biseau est rubané et également composé de lignes longues, fines et ondulées, qui vont quelquefois se perdre dans les dessins du bord du pan creux. Pour connaître jusqu'à quel point les lames damassées sont plus ou moins sonores, l'on s'est servi 1°. de la lame damassée que Mme. Degrand avait exposée au Louvre; 2°. d'une belle lame de Klingenthal; 3°. d'une lame orientale, dite d'*ancienne fabrique;* 4°. d'une autre lame orientale rapportée d'Égypte; 5°. d'un briquet d'infanterie à lame évidée; 6°. d'un autre briquet à lame plate; 7°. d'une lame de grosse cavalerie; 8°. enfin d'une lame de cavalerie légère à une gouttière. Toutes ces lames démontées, et entièrement nues, ont été fortement piquées et plantées par leur soie à vingt-cinq centimètres de distance les unes des autres dans une solive de peuplier de trois mètres de longueur, d'abord la pointe en haut et ensuite la pointe en bas, la solive étant portée sur deux appuis rembourrés par ses extrémités, afin d'éviter toute communication de son étranger. Ces huit lames ont été successivement frappées à plusieurs reprises les unes après les autres, d'abord à la moitié de leur longueur, ensuite au tiers le plus voisin du talon, avec une forte plume non taillée, d'un coup égal, déterminé par la même force, la même distance, et par le même degré de cambrure de la plume. Après plusieurs essais réitérés avec le plus grand soin, il a été reconnu que la lame orientale, dite *ancienne fabrique de l'Orient*, mais sans désignation de localité; la lame damassée de Klingenthal, la lame damassée de Mme. Degrand-Gurgey, exposée au Louvre en 1819, et la lame rapportée d'Égypte, avaient un très-bon son, aigu, brillant et argentin; et que la lame de cavalerie légère à une gouttière, celle de grosse cavalerie à une gouttière, celle de

briquet d'infanterie évidée, et celle de briquet d'infanterie plate, avaient un son grave, mou et ferreux. De tout ce qui vient d'être dit, il résulte que la lame figurée que Mme. Degrand-Gurgey a présentée, peut et doit être assimilée aux meilleures lames de Damas et de Klingenthal, puisqu'elle réunit à la fois une parfaite élasticité, un très-beau son, un corroyage sans défaut, et une excellente trempe. En conséquence la Société d'encouragement a décerné une *médaille d'argent* à l'auteur, qui a *été mentionné honorablement*. *Société d'encour.*, 1820, *Bulletin* 190. Voyez Armes.

SAFRAN. (Son analyse.) — Chimie. — *Observations nouvelles*. — MM. Bouillon-Lagrange et Vogel. — 1811. — On donne ce nom à des filamens aplatis qui sont les stigmates d'une plante vivace à racine bulbeuse. Nous n'avions point jusqu'ici d'analyse exacte de cette substance; les auteurs ayant fait diverses expériences à ce sujet, il en est résulté : 1°. que la matière colorante du safran est totalement détruite par les rayons solaires; 2°. que cette matière peut être considérée comme une substance, non-seulement en raison de sa couleur dont une très-petite quantité suffit pour colorer un grand volume d'eau, mais encore par cette propriété de donner des nuances bleues et vertes par les acides sulfurique et nitrique. La richesse de cette matière en couleur jaune, son anéantissement par les rayons solaires, les différentes nuances bleues et vertes qu'elle acquiert par les acides minéraux et par le sulfate de fer, ont engagé les auteurs à l'appeler, d'après l'avis de M. Haüy, *polychroïte* (plusieurs couleurs); 3°. que l'eau et l'alcohol sont ses vrais dissolvans; 4°. qu'elle n'est qu'infiniment peu soluble dans l'éther, et nullement dans les huiles volatiles ni dans la graisse; 5°. qu'elle sature la chaux, la potasse et la baryte, formant avec ces bases des composés solubles et insolubles; 6°. qu'elle se fixe sur les étoffes en leur communiquant une couleur jaune; 7°. qu'elle peut être détruite en totalité par l'acide muriatique oxigéné; 8°. qu'elle retient avec force une partie d'huile volatile

dont on peut reconnaître la présence par l'acide sulfurique ; 9°. que la vertu narcotique que l'on a attribuée au safran doit plutôt lui appartenir qu'à la gomme, puisque la matière colorante existe seule avec l'huile volatile dans la teinture alcoholique, et constitue le principe le plus abondant dans l'extrait et dans tous les médicamens dont le safran fait partie ; 10°. que l'huile volatile retirée du safran est pesante, d'un jaune doré, et susceptible de se solidifier et de s'altérer au bout de quelque temps ; 11°. que le safran contient une matière grasse solide, analogue à la cire ; 12°. que l'acide sulfurique peut servir de réactif pour reconnaître le safran dans les médicamens ou dans les liqueurs ; 13°. enfin que 100 grammes de safran sont composés de

Eau.	10
Gomme.	6,50.
Albumine.	0,50.
Polychroïte.	65,0.
Matière creuse.	0,50.
Débris du végétal.	10.
Huile volatile.	quantité indéterminable.

Annales de chimie, tome 80, *page* 188.

SAFRAN nouvellement cueilli. (Affection comateuse ou assoupissement produit par son émanation.) — PATHOLOGIE — *Observations nouvelles.* — M. SAGE, *de l'Institut.* — 1807. — Dans le Gâtinais, le cultivateur, après avoir cueilli les fleurs de safran, les dépose sur des draps dans son habitation. Ce n'est que le soir que les femmes s'occupent à en extraire les pistils dont l'odeur, quoique beaucoup moins forte que lorsque sa surface est sèche, n'en affecte pas moins les nerfs d'une manière redoutable, et cause ce qu'on nomme dans le pays *fièvre soporeuse*, laquelle n'existe que pendant la récolte du safran, qui dure environ un mois et se fait vers l'automne. L'effet narcotique produit par cette émanation odorante

est en rapport à celui de l'opium, et peut donner la mort surtout à des individus faibles, tels que les enfans. Le seul moyen d'y remédier est de faire usage du vinaigre comme pour l'opium. On a vu dans le Gatinais un jeune enfant que les parens regardaient comme mort, et qui n'était que dans l'affection comateuse ou assoupissement léthargique, produit par l'émanation des fleurs du safran. On le rappela à la vie en faisant usage du vinaigre, d'eau de groseilles et de frictions faites avec une flanelle et un peu de vinaigre. Une jeune personne, qui était restée long-temps dans l'atmosphère d'un parterre rempli de pavots, fut retirée d'un état comateux semblable à l'aide du vinaigre seul. *Moniteur*, 1807, *page* 840.

SAGAPENUM, ou gomme séraphique. — Chimie. — *Observations nouvelles*. — M. J. Pelletier. — 1811. — Le sagapenum est une gomme-résine qui vient d'Orient; on ne connaît pas positivement la plante qui le produit, on croit cependant que c'est le ferula persica. Il se présente sous forme de larmes roussâtres à la surface, blanches en dedans et plus souvent agglomérées entre elles; son odeur et sa saveur se rapprochent de celle de l'assa-fœtida, mais dans le sagapenum elles sont beaucoup moins fortes. Cette odeur se développe par la chaleur. Cartheuser a fait l'analyse de cette substance, il l'a trouvée composée de gomme et de résine; les parties gommeuses sont plus abondantes, de quatre gros il n'a retiré qu'un gros et trente-six grains de résine. Selon Neumann, au contraire, le sagapenum est presque entièrement résineux, il se dissout presque complètement dans l'alcohol. D'après les expériences faites par M. Pelletier, cinquante grammes de sagapenum en larmes agglomérées ont donné

Résine	27,13 gr.
Gomme.	15,97
Gomme insoluble et matières étrangères.	0,80
	43,90

Ci-contre.	43,90 gr.
Malate acide de chaux.	0,20
Huile volatile.	5,90
Total	50,00.

L'auteur, ayant eu occasion d'examiner plusieurs échantillons de sagapenum en larmes détachées, a trouvé quelques variations dans les quantités des produits, mais aucune dans leur nature ni leur nombre. *Bulletin de pharmacie*, 1811, *tome* 3, *page* 481.

SAGOUTIER DES MOLUQUES. — Botanique. — *Observations nouvelles*. — M. Labillardière. — An ix. — Cet arbre s'élève de huit à dix mètres et atteint deux mètres de circonférence. Ses feuilles sont ailées, longues de sept à huit mètres, ses folioles garnies de petites dents épineuses vers leur extrémité; les pétioles sont garnis de longues épines dans leur jeunesse; le spathe est d'une seule pièce, chargé de petites épines; il s'ouvre latéralement pour laisser sortir un régime rameux; les chatons sont cylindriques, pointus, couverts d'écailles noirâtres, concaves, qui renferment une ou deux fleurs mâles, femelles ou hermaphrodites. Le calice de ces dernières est à six divisions; les étamines, au nombre de six. Les filets sont courts et portent des anthères qui s'ouvrent latéralement. L'ovaire est supérieur, couvert d'écailles rhomboïdales et imbriquées, surmonté d'un style fendu en trois parties. Le drupe non charnu est presque sphérique, couvert d'écailles imbriquées dont les pointes sont tournées vers le pédoncule; ces écailles sont attachées à une écorce spongieuse au fond de laquelle est une amande ovale, dure, blanchâtre. Le *sagus* diffère du *calamus* avec lequel on l'a confondu, parce qu'il a vraiment le port d'un palmier et non celui d'un roseau, parce que ses fleurs sont renfermées dans un spathe, que son fruit est monosperme, que ses graines sont nues et son embryon placé sur les côtés et non à la base du périsperme, parce qu'enfin ses fleurs sont

entourées de poils à leur base et disposées en chatons cylindriques. On sait que le sagoutier fournit la fécule précieuse connue sous le nom de sagou ; elle est logée entre les fibres ; le moment où elle est le plus abondante est celui qui précède l'ouverture du spathe. Pour l'extraire, on abat le sagoutier par le pied, on le coupe en morceaux qu'on broie à demi, afin de disposer la fécule à se séparer du bois par la macération dans l'eau. Le sagou fournit une nourriture agréable lorsqu'on le cuit avec du sucre ou de l'eau de cocos. On le conserve en le faisant sécher au feu en petits pains parallélipipédiques ou arrondis ; on en fait quelquefois un espèce de biscuit en l'exposant long-temps à un grand degré de chaleur ; il devient alors si dur qu'on ne le casse qu'à coups de marteau. *Société philomathique*, *an* IX, *bulletin* 46, *page* 170.

SAIN-BOIS (Analyse de l'écorce de). — CHIMIE. — *Observations nouvelles*. — M. LARTIGUE, *pharmacien*, *à Bordeaux*. — 1809. — Les expériences faites par M. Lartigue, dans l'intention d'isoler le principe vireux de l'écorce de garou, ont amené l'auteur aux conclusions suivantes : 1°. que l'écorce de sain-bois (*daphne mesereum*) contient un principe vireux que développent la distillation et la décoction ; mais que des décoctions multipliées ne lui enlèvent pas toute son âcreté et la propriété d'irriter la peau ; 2°. qu'outre un principe extractif, on trouve dans la décoction une partie colorante jaune, une espèce de résine qui la trouble lorsqu'elle se refroidit, et une matière ligneuse insipide qui se précipite pendant l'évaporation, enfin, un extrait amer sensiblement âcre et irritant ; 3°. que l'éther enlève à cet extrait une matière jaune, irritant fortement la bouche et formant de petites vésicules sur la peau : la portion d'extrait, lavée par l'éther, n'est plus âcre ni caustique ; 4°. que l'extrait aqueux rend l'huile d'olive verdâtre, augmente sa consistance, et lui communique de l'âcreté ; 5°. que le vinaigre distillé s'empare du principe âcre de l'écorce ; 6°. que l'écorce épuisée

par l'alcohol n'est pas tout-à-fait sans action sur la peau; 7°. que l'écorce colore l'éther en jaune verdâtre par la solution d'une substance de même couleur, à laquelle l'alcohol enlève une matière sucrée jaune, et que la causticité de la matière soluble dans l'éther est en raison de l'intensité de sa couleur verte; 8°. que l'huile, la graisse et la cire, n'enlèvent à l'écorce sèche aucune partie du principe irritant qu'elle contient, etc.; 9°. que l'écorce de garou renferme une matière verte particulière, à laquelle on doit rapporter les effets qu'elle produit; mais que cette matière a besoin d'être isolée et dégagée des principes auxquels elle est unie, pour devenir soluble dans les corps gras, etc. M. Lartigue propose ensuite le procédé suivant, comme le plus propre à fournir une pommade de garou, douée de toutes les propriétés de cette écorce. Pour avoir l'huile de sain-bois,

℞ Écorces sèches de sain-bois. . . . . ℔ V

On hache et on concasse par portions dans un mortier de marbre, en ajoutant un peu d'eau pour n'être pas incommodé par la poudre qui s'élève. On met cette écorce ainsi divisée dans une bassine avec trois ou quatre livres d'eau; on place la bassine sur un feu doux pendant une heure. On pile de nouveau l'écorce, et l'ayant remise de nouveau dans la bassine, on y verse,

Huile d'olive pure. . . . . ℔ V

On chauffe jusqu'à faire bouillonner le fluide aqueux; on agite souvent pendant douze heures au moins, et quand la plus grande partie de l'eau est volatilisée, on passe avec forte expression : après quelques heures de repos on sépare les *fèces*. On a alors une huile verte, d'une odeur vireuse, semblable à celle qui se développe de l'écorce de sain-bois traitée par l'eau chaude. Pour la *pomade de sain-bois*.

℞ Huile de sain-bois ci-dessus. . . ℔ viij
Cire blanche. . . . . ℔ iij

(En hiver, on supprime huit onces de cire.) On fait fondre à une douce chaleur, on passe s'il est nécessaire, et on chauffe sans discontinuer, dans le vase qu'on doit laisser refroidir lentement pour obtenir une pommade bien unie, sans avoir besoin de la battre; elle est d'un blanc jaune verdâtre, et d'une odeur qui participe du principe vireux. *Bulletin de pharmacie*, 1809, *page* 129.

SAINT-FÉLIX de Bagnières, près Condat (Analyse des eaux minérales de). — Chimie. — *Observations nouvelles*. — M. Vergne, *pharmacien à Martel*. — 1809 — La source de ces eaux est située à l'extrémité de la plaine Saint-Michel, près du chemin qui conduit de Martel à Condat. L'eau s'en élève jusqu'à trois pieds de hauteur; elle peut en fournir plus de trois cents bouteilles par heure dans toutes les saisons de l'année. Le sol qui l'entoure est calcaire; on trouve dans le bassin qui la reçoit un dépôt noir ferrugineux; il s'en dégage une légère odeur hépatique; on y trouve des stalactites de carbonate de chaux mêlé d'un peu d'oxide de fer, et les plantes qui l'environnent semblent avoir acquis une teinte ferrugineuse. L'eau qui a fait l'objet des recherches de M. Vergne fut puisée en plein midi le 21 juin 1809; elle marquait quinze degrés $\frac{1}{4}$, l'atmosphère étant à quinze de l'échelle de Réaumur. Cette eau pèse par once un grain de plus que l'eau distillée: elle est limpide; son odeur, légèrement sulfureuse, paraît peu adhérente, et se perd si on ne l'introduit en bouteilles avec précaution et célérité; elle a une saveur fade, laissant un arrière-goût d'amertume; sa surface se recouvre à l'air d'une pellicule irisée. Cette eau minérale verdit le sirop de violette, et le produit de sa distillation rougit la teinture de tournesol. Parmi les réactifs essayés par M. Vergne, le prussiate de chaux et l'acide gallique ont annoncé la présence du fer; les nitrates de plomb et de mercure, les sels solubles de baryte, celle de l'acide sulfurique; l'eau de chaux et la distillation ménagée, celle de l'acide carbonique non combiné; les acides phosphorique,

oxalique et l'oxalate d'ammoniaque, ont décélé la chaux ; et l'ammoniaque la magnésie. Le nitrate d'argent a peu sensiblement troublé l'eau de Saint-Félix de Bagnières ; une pièce de cinq francs a été faiblement ternie pour avoir séjourné dans cette eau. Quatre livres dix onces d'eau minérale, réduites à moitié par l'évaporation, ont déposé une matière blanche composée de carbonate et de sulfate de chaux. L'évaporation a été continuée : le produit total a pesé cent treize grains ; il faisait effervescence avec les acides forts. Mêlée à six onces d'alcohol, cette matière saline a perdu six grains, reconnus pour du muriate de magnésie. Traitée de nouveau par dix onces d'eau distillée, elle a fourni quarante-un grains de sulfate de magnésie, et laissé pour résidu un mélange de sulfate et d'une substance qui s'est comportée au feu comme les matières animales, et que l'auteur nomme *matière grasse*. L'auteur ayant reconnu la quantité de chacun des principes, il est résulté de son travail, pour quatre livres dix onces d'eau soumises aux expériences : 1°. en produits gazeux, un peu d'acide carbonique et une quantité à peine notable d'hydrogène sulfuré ; 2°. en produits fixes,

Muriate de magnésie.	6 grains.
Sulfate de magnésie.	41
Sulfate de chaux.	36
Carbonate calcaire.	20
Matière grasse.	1
Fer.	1 $\frac{1}{2}$
Perte.	8
Total.	113 $\frac{1}{2}$

Bulletin de pharmacie, 1810, *page* 127.

SAINT-GERVAIS (Eaux thermales de). — Chimie. — *Découverte*. — M***. — 1807. — La découverte d'une eau thermale, dont la chaleur surpasse de plusieurs degrés

celle du sang humain, est un événement assez rare, parce qu'une qualité aussi remarquable que l'est cette haute température n'a pu échapper à l'observation la plus ordinaire, sauf dans le cas où l'eau chaude, se faisant jour sous un torrent d'eau froide, peut couler ainsi pendant des siècles sans être aperçue. C'est ainsi que la source thermale, récemment découverte à Saint-Gervais, près de Sallanche, département du Léman, et dans le voisinage des glaciers de Chamouny, était demeurée inconnue aux habitans du pays et aux naturalistes qui ont si souvent visité ces contrées, jusqu'à l'époque où le hasard la fit paraître au bord du torrent qui l'avait toujours masquée. Le propriétaire du sol voisin fit creuser, et eut le bonheur de couper la source assez haut pour l'obtenir libre et dégagée de tout mélange. Sur l'invitation de M. de Barente, préfet du Léman, quelques membres de la société de physique et d'histoire naturelle de Genève se transportèrent sur les lieux en 1806, pour en faire l'examen et procéder à l'analyse chimique de l'eau thermale. Il résulte de l'extrait de leur rapport consigné dans le trente-quatrième volume de la *Bibliothèque britannique*, qu'indépendamment de sa haute et constante température, cette eau contient des principes sulfureux, et surtout salins, en proportion considérable, et qu'elle se rapproche, par les qualités chimiques, des eaux de Bourbon ou de Balaruc, et de celles de Leuck en Valais, reconnues si efficaces contre les maladies de la peau. A la suite de ce rapport sont consignées quelques guérisons déjà opérées par des bains dans cette eau minérale, et attestées par des médecins connus. Elles annoncent que les affections rhumatismales, les engorgemens lymphatiques et les maladies cutanées, sont les trois classes de maux contre lesquels ces bains sont naturellement indiqués, indépendamment de la qualité purgative et désobstruante des eaux prises en boisson. En conséquence, le propriétaire, aidé de quelques amis, a fait établir en 1807, auprès de la source, dans un local pittoresque, et dans le voisinage de l'une

des plus belles cascades qu'offrent les Alpes, des logemens sains pour les malades des deux sexes, qui peuvent avoir chacun leur baignoire et leur cabinet particulier. *Moniteur*, 1807, *page* 826.

SAINT-PARIZE (Eaux aérées de). — CHIMIE. — *Observations nouvelles*. — M. HASSENFRATZ. — 1789. — St.-Parize est un village situé à trois lieues de Nevers, entre les rivières de Loire et de l'Allier. La fontaine, que l'on nomme dans le pays *Lafond bouillant*, est isolée au milieu d'un chemin dans un trou qu'elle a formé sans bassin pour la contenir. L'eau en est très-claire, et l'on voit des bulles de gaz acide carbonique se dégager abondamment de son fond et se succéder avec rapidité; elle jouit dans le pays de la réputation de guérir la fièvre. Aucun auteur ne parlant de son analyse, M. Hassenfratz l'a examinée, et il a trouvé que chaque livre d'eau contenait :

Gaze hépatique.	une trace.
Gaz acide carbonique.	14,5
Sulfate de chaux.	13,3
Carbonate de chaux.	11,8
Carbonate de magnésie.	0,55
	40,15

Annales de chimie, 1789, *tome* 1er., *page* 89.

SAINT-SAUVEUR (Analyse des eaux minérales de). — CHIMIE. — *Observations nouvelles*. — M. POUMIER. — 1815. — L'analyse de vingt litres d'eau minérale de Saint-Sauveur à la température de vingt-huit degrés, échelle de Réaumur, a présenté en :

Acide carbonique.	90 pouc. cub.	
Hydrogène sulfuré.	140	
Muriate de magnésie desséchée. . .	0 gros	8 grains
Muriate de soude.	0	9

Sulfate de magnésie.	0	22
Sulfate de chaux.	0	38
Carbonate de chaux.	0	9 ½
Soufre.	0	3 ½
Silice.	0	2

Journal de pharmacie, 1815, *tome* 1er., *page* 265.

SAINTE-MARIE (Eaux minérales de). — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Save, *pharmacien à Saint-Plaucard.* — 1812. — La commune de Sainte-Marie est située dans le département des Hautes-Pyrénées, au pied d'une montagne assez élevée. Elle possède quatre sources minérales où l'on arrive par deux chemins, dont l'un touche à la commune de Bagari et l'autre à celle de Salechan. Il y a environ quatre-vingts ans que les habitans de ces contrées avaient reconnu aux eaux de Sainte-Marie des propriétés médicamenteuses. Les médecins du pays les prescrivaient souvent, et c'est d'après les succès qu'ils en ont obtenus qu'un propriétaire a fait construire sur le lieu un bâtiment où il a enfermé deux sources connues sous le nom de grande source et de source noire. Les deux autres sont éloignées de quelques pas et se trouvent à côté du chemin. On voit dans le bâtiment des baignoires fort commodes. Ces quatre sources ne tarissent jamais. Les pluies ni la sécheresse ne leur font éprouver aucune altération. Toutes ayant présenté les mêmes phénomènes avec les réactifs, les expériences ont été faites sur les eaux de la grande source, pour connaître les propriétés physiques de ses eaux, et il a été reconnu 1°. que les eaux de la grande source sont parfaitement limpides; 2°. qu'elles n'ont aucune odeur; 3°. lorsqu'on les goûte, on éprouve une saveur douceâtre; mais en la promenant quelque temps dans la bouche on lui trouve une légère amertume, dont l'impression existe encore lorsqu'elle a été expulsée; 4°. le thermomètre de Réaumur marquant 20° pour la température atmosphérique, est descendu à 14° au bout d'une

heure qu'il a été plongé dans un vaisseau qui recevait l'eau de la source ; 5°. l'aréomètre s'y tient élevé d'un demi-degré : la teinture de tournesol et le sirop de violettes n'y ont éprouvé aucun changement ; le sirop de nerprun y a été très-faiblement verdi ; 6°. l'eau de chaux les a troublées de suite et y a produit un précipité assez abondant, qui faisait effervescence avec les acides ; 7°. le gaz ammoniaque les blanchit très-promptement ; 8°. la potasse pure les a troublées, et il s'est formé un précipité floconneux ; 9°. les carbonates de potasse et de soude y ont produit un précipité beaucoup plus abondant que celui occasioné par la potasse pure ; 10°. le muriate de baryte y a formé de suite des stries blanches ; 11°. l'oxalate d'ammoniaque les a troublées sur-le-champ, et elles sont devenues très-nébuleuses ; 12°. la dissolution nitrique de mercure y a formé un précipité parfaitement jaune ; 13°. la dissolution nitrique d'argent y a produit un nuage blanc ; 14°. les acides sulfurique et muriatique en ont dégagé quelques bulles ; 15°. le prussiate de chaux, l'alcohol gallique et la noix de galle en poudre ont prouvé qu'elle ne contient pas de fer ; les réactifs propres à indiquer la présence du soufre n'y ont occasioné aucun changement. L'action de ces divers réactifs démontre dans ces eaux la présence des principes suivans : chaux, magnésie, acide sulfurique, acide carbonique ; ces eaux contiennent encore du sulfate de chaux, du sulfate de magnésie, du carbonate de magnésie, et du carbonate de chaux. Les eaux minérales de Sainte-Marie sont purgatives, apéritives et toniques. Elles sont indiquées dans l'engouement des viscères, dans les longues convalescences, dans les maladies nerveuses, dans les maladies cutanées dérivant des vices du foie, dans les acrimonies bilieuses et dans les dérangemens du système hémorrhoïdal et menstruel. *Bulletin de pharmacie*, 1812, *tome* 4, *page* 289.

SAINTE-QUITERIE (Eau de la fontaine de). — Chimie. — *Observations nouvelles*. — M. Magnes, *de Tou-*

louse. — 1818. — La fontaine de Sainte-Quiterie, ou la fontaine Rouge, coule sur la rive gauche de l'Arriège, sur une jolie pelouse élevée d'environ trois mètres au-dessus de la rivière, à une distance d'à peu près quatre cent quinze mètres nord-ouest de Tarascon. Il existe une mine de fer dans la direction de la fontaine à la distance d'un myriamètre. En prenant cette eau dans un verre, on sent une odeur métallique qui se dissipe promptement à l'air; elle a une saveur astringente ferrugineuse très-prononcée. Le sirop de violette a verdi sensiblement : la teinture de tournesol a rougi légèrement, mais d'une manière non équivoque; sa couleur primitive s'est rétablie quelques instans après. Soumise aux réactifs on a reconnu positivement l'existence du fer dans l'eau de la source, qui coule toujours en même quantité dans toutes les saisons; elle ne gèle jamais, et fournit deux litres par minute. Traitée par l'évaporation on a reconnu qu'elle était composée de

Muriate de soude.	2 gram.	4
Matière résineuse ou grasse. . . .	2	4
Muriate de magnésie.	45	9
Perte.	25	5
	74	22

Le résidu traité à l'eau froide a offert sur 2,279 grammes de matière dissoute, sulfate de chaux 1,325 grammes, sulfate de magnésie 0,654. Ensuite 3,71 grammes, qui n'avaient pu être dissous dans l'eau froide, ont subi l'ébullition et ont offert en matière insoluble 1,699 grammes, qui après avoir subi plusieurs épreuves ont été traités en résultat par l'acide muriatique, et ont été étendus de 61,19 grammes. La liqueur, essayée par le prussiate de potasse, a donné sur-le-champ un très-beau précipité de bleu de Prusse. L'auteur conclut, en conséquence, que dix litres de l'eau de la fontaine de Quiterie soumis à l'évaporation contiennent :

Acide carbonique libre.	265 gram.
Muriate de soude.	212
Matière grasse résineuse.	212
Muriate de magnésie.	477
Sulfate de chaux.	3339
Sulfate de magnésie.	954
Sous-carbonate de fer.	1272
Silice.	53
Perte.	37
	6821

Il résulte de cette analyse que l'eau ferrugineuse de Tarascon contient des substances salines très-médicamenteuses qui la rendent comparable à plusieurs eaux qui ont de la célébrité. *Journal de pharmacie*, 1818, *tome* 4, *page* 385.

SALABERTRAIN. (Instrument pour battre les céréales).— Mécanique.— *Invention*. — M. Salabert, *de Bahours* (Haute-Garonne.) — 1815. — Cet instrument est composé d'un avant-train suivi de sept cylindres en bois de peuplier ou de tout autre bois léger. Les cylindres ont chacun six pieds de long. Le premier, qui roule dans un cadre particulier, a neuf pouces et demi de diamètre, et six cannelures; des six autres, qui ont seulement cinq pouces de diamètre, les uns ont cinq cannelures, les autres trois. Ils sont assemblés sous deux cadres séparés. A chaque coup, sans effort de la part du cheval, la machine acquiert une vélocité quadruple de celle qui est communiquée avec effort au plus petit des rouleaux usités. Elle frappe à chaque coup une superficie décuple de celle de ces rouleaux. La machine frappe, selon l'auteur, à la manière du fléau, et bonifie la paille à la manière des rouleaux. *Annales de l'agriculture française*, *avril* 1815; et *Archives des découvertes et inventions*, *même année*, *t.* 8, *p.* 180.

SALAISON DU SAUMON. —Économie industrielle.

— *Invention.* — M. Corneille Vanderteen, *à Gertruidenberg* (Deux-Nèthes). — 1812. — L'auteur a obtenu un *brevet d'invention de* 15 *ans* pour des procédés de salaison du saumon à la manière écossaise. Description en 1827.

SALAMANDRES DE FRANCE. — Zoologie. — *Observations nouvelles.* — M. Latreille. — An v. — L'auteur, après avoir observé avec soin les différentes salamandres de ce pays, dans les changemens qu'elles subissent par l'âge, où dans ceux qu'elles doivent au sexe, établit trois espèces et plusieurs variétés, savoir : 1°. La salamandre terrestre, à quatre doigts aux pates antérieures, cinq aux postérieures ; à queue courte arrondie, à corps chagriné, noir en dessus avec deux bandes jaunes dorsales, longitudinales, interrompues, livide et tacheté de jaune pâle en dessous : la queue est plus courte que le corps ; elle peut faire jaillir à une assez grande distance l'humeur laiteuse qui transsude de son corps. 2°. La salamandre des marais, à quatre doigts aux pates de devant, cinq aux postérieures, à queue très-comprimée, moyenne, avec une raie blanche de chaque côté; à corps chagriné, marbré de vert et de noir en dessus, livide et pointillé de blanc en dessous. C'est notre plus grande espèce. Sa queue est presque aussi longue que le corps, membraneuse et tranchante dessus et dessous; une crête membraneuse festonnée règne le long du dos du mâle. M. Latreille n'a jamais trouvé cette espèce dans l'eau, et ne lui a point vu d'ouïes même dans sa première jeûnesse; elle est alors d'un gris fauve en dessus et sur les côtés, avec une ligne noire ondée à chaque côté du corps, et sa queue n'a point de tranchant membraneux. Cette salamandre se répand dans les chemins et dans les allées lorsque le temps menace de pluie. A mesure quelle croît, ses couleurs se rembrunissent; son corps acquiert celles qu'il doit avoir; le bord inférieur de sa queue et son épine du dos sont d'un rouge d'orange. 3°. La salamandre palmipède, à quatre doigts aux pates antérieures, cinq aux postérieures ; à queue

longue, comprimée, terminée brusquement en pointe; à corps lisse, d'un gris verdâtre en dessus, marqueté de noirâtre, blanc en dessous avec une ligne jaunâtre au milieu. La carène dorsale du mâle est courte, obtuse, et accompagnée de chaque côté d'une plus petite. Les doigts sont réunis par une membrane. Elle subit une métamorphose analogue à celle des grenouilles, et a dans son état de têtard des franges ou branchies aux deux côtés du cou, elle ne sort presque jamais de l'eau. *Soc. phil.*, *an* v, *bulletin* 5, *page* 33.

SALEP INDIGÈNE (Préparation du). — CHIMIE. — *Observations nouvelles.* — M. MATHIEU DOMBASLE. — 1811. — On sait depuis long-temps que le salep se prépare par la dessiccation des bulbes de certaines espèces d'*orchis*, et quoique ces plantes soient fort communes en Europe on n'y consomme encore que le salep de l'Orient. Les diverses espèces d'orchis que nous possédons se font surtout remarquer par une odeur vireuse, particulière et très-pénétrante, qu'on ne peut guère comparer qu'à celle du sperme. Ce principe odorant réside dans une huile volatile qu'on peut séparer en traitant les bulbes fraîches par l'alcohol. Si on distille cet alcohol, il passe d'abord sans odeur sensible; ce n'est que vers la fin de l'opération que l'odeur vireuse se manifeste. En continuant l'évaporation à un feu doux jusqu'à siccité, on obtient, pour résidu, une substance extracto-résineuse, âcre, amère, inodore, qui se dissout dans l'eau comme dans l'alcohol, qui attire l'humidité de l'air, et qui brûle en se boursouflant et en s'enflammant assez difficilement. D'après les expériences de l'auteur, il résulte que la gomme forme la presque totalité de la substance des bulbes. L'art de les réduire en salep consiste simplement à débarrasser cette gomme, par l'ébullition, de la plus grande partie du principe odorant qui l'accompagne, et à la dessécher ensuite pour la conserver. Les espèces d'orchis que M. Mathieu Dombasle a employées sont le *mascula*, le *pyramidalis*, le *latifolia* et

principalement le *maculata*. Le moment le plus favorable pour la récolte des orchis est celui où la plante commence à défleurir et où la bulbe de l'année précédente est presque entièrement flétrie. A cette époque, la bulbe qui est destinée à reproduire la plante, et qui est celle qu'on emploie, a acquis toute sa croissance. Si on la prend plus tôt, elle perd davantage de son poids par la dessiccation, et le salep n'est pas d'aussi bonne qualité. Il en est de même si l'on attend l'époque de la maturité des graines; dès ce moment, le germe que porte la nouvelle bulbe commence déjà à se développer; la végétation se prépare pour l'année suivante, et avant l'hiver le bourgeon s'est déjà beaucoup allongé et est prêt à sortir de terre. On procède à la préparation du salep immédiatement après que les bulbes ont été arrachées. On les émonde avec soin des petites racines et du germe, on les jette à mesure dans l'eau fraîche pour les laver, on les enfile en forme de chapelet, et on les fait bouillir en grande eau jusqu'à ce qu'on aperçoive que quelques bulbes commencent à se résoudre en mucilage, ce qui exige ordinairement de vingt à trente minutes. Si l'ébullition n'était pas assez prolongée, le salep conserverait une saveur vireuse très-forte. Lorsqu'il est suffisamment cuit, on le fait sécher, soit au soleil, soit à l'étuve. Ce dernier moyen est préférable et prévient toute espèce de fermentation acide. Le salep préparé avec soin, suivant ces procédés, est parfaitement semblable à celui de la meilleure qualité qu'on trouve dans le commerce, et si on a employé des *orchis* à bulbes rondes, l'apparence des grains et le goût ne diffèrent en rien du salep étranger. L'auteur pense qu'en multipliant les orchis par le semis on parviendrait à se procurer le salep en abondance et à bas prix, on affranchirait la France du tribut qu'elle paye à l'étranger, et on pourrait même remplacer les gommes dans plusieurs préparations des arts. *Annales de chimie*, 1811, *tome* 77, *page* 105.

SALINES des départemens de la Meurthe, du Jura,

du Doubs et du Mont-Blanc. — CHIMIE. — *Observations nouvelles*. — M. NICOLAS. — AN V. — Le département de la Meurthe compte, dans un espace de trois lieues et demie, trois établissemens qu'on nomme *salines*, savoir : à Château-Salins, à Moyenvic et à Dieuze. Celle de Château-Salins est alimentée par les eaux de deux puits, dont l'extraction se fait au moyen de deux machines hydrauliques, à chapelet ou chaîne sans fin, mises en action par des chevaux. L'auteur, ayant soumis ces eaux salées à l'analyse, a reconnu qu'elles ne contiennent point de fer; qu'elles rendent une once 7 gros 25 grains de sel marin pur, par livre d'eau; qu'on obtient 23 grains environ de sélénite aussi par livre; qu'elles tiennent en dissolution un gros 3 grains de sulfate de soude par livre; et qu'enfin on y trouve un gros 9 grains et demi de muriate de chaux de magnésie. A Moyenvic, commune située à une lieue de Château-Salins, et à un quart d'heure de Vic, les eaux de la source salée sont reçues dans un puits, et élevées aussi par une machine hydraulique. Cent livres de cette eau ont produit 4,5 onces de schelot, 11 livres de sel marin pur, 13,5 onces de sulfate de soude, et environ 12 onces de matière calcaire et de magnésie, etc. Les eaux salées de Dieuze sont tirées des puits par le moyen de plusieurs pompes, mues alternativement par des chevaux et par un courant d'eau douce. Leur analyse a fait connaître qu'elles ne tiennent point de fer en dissolution ; qu'une livre de cette eau peut charrier et entraîner avec elle, dans les poêles, environ 2,5 grains de terre limoneuse calcaire ; qu'une égale quantité de cette eau tient dans un vrai état de dissolution 106 grains de muriate calcaire et de magnésie ainsi que 1,028 gros de sulfate de soude, et qu'un quintal peut produire 14,125 livres de sel marin bien pur, ou 2,26 onces par livre. Les salines du département du Jura sont celles de Salins et de Montmorot. La ville de Salins est bâtie sur les bords d'une petite rivière appelée la Jurieuse, dans une gorge fort resserrée entre deux montagnes calcaires et gypseuses. C'est du fond de ce

vallon que sortent les diverses sources d'eau salée qui ont donné naissance à la saline de Salins. Ces eaux sont rassemblées dans quatre puits, qu'on distingue par les noms d'Amont, Grai, Muire, et Durillon. Elles sont élevées au moyen de pompes mises en action par de grandes roues à eau, et sont employées à la formation du sel dans la saline de Salins; le surplus du produit des trois puits d'Amont, de Grai, et de Muire, et les eaux du quatrième sont envoyés à Arc, département du Doubs, saline située dans une belle plaine entre la forêt de Chaux, la rivière de la Loue, d'une part, et les communes d'Arc et de Senans de l'autre. Cent livres de ces eaux amenées de Salins à Arc, ont donné par évaporation 4,357 liv. de sel marin, 4 onces de sulfate de soude, 5 onces de muriate calcaire, et 2,375 onces de schelot. Comme toutes les eaux de Salins ont donné à l'analyse à peu près le même résultat, nous nous dispenserons d'en parler. Trois sources d'eau salée ont donné naissance à l'établissement de Montmorot. Cette saline se trouve placée entre cette commune sur le territoire de laquelle elle est située, et celle de Lons-le-Saunier. On enlève les eaux de cette source à l'aide d'une machine hydraulique, mise en action par l'eau; on emploie un rouage à chevaux quand les eaux sont basses. La première source, qui est formée de trois petites sources particulières, se nomme le *puits du saloir*, la seconde *puits Cornot*, et la troisième *puits de Lons-le-Saunier*. L'analyse des eaux de ces trois sources a fait connaître que cent livres de ces eaux graduées à vingt-un degrés contenaient quatre onces de schelot, huit livres de sel marin pur, une livre et demie de sulfate de soude, et une livre et un quart environ de muriate calcaire de magnésie. Les deux sources d'eau salée dans la Tarentaise, département du Mont-Blanc, sortent d'un roc calcaire et gypseux, qui se trouve dans une vallée, à un quart d'heure de distance environ de Mont-Salins, ci-devant Moutiers. L'eau de la première source est conduite à la saline de Moutiers, et celle de la seconde à Conflans. Ces sources peuvent être

rangées dans la classe des eaux thermales, leur température étant constamment à 22°. La saline de Conflans est située à quatre lieues de Moutiers, un quart de lieue de Conflans, et à une égale distance du bourg de l'Hôpital. L'eau qui l'alimente vient, ainsi que nous venons de le dire, de la seconde source thermale de la saline de la Tarentaise. Il existe à Saltzbronne, petite commune du district de Saaralbe, un puits d'eau salée, dont on n'a encore fait aucun usage. Deux sources d'eau salée se rendent dans ce puits et paraissent venir toutes deux du *sud-est*. Soumises à l'analyse par la voie des réactifs, elles ont démontré qu'elles tenaient un peu de fer en dissolution, ainsi que de la sélénite, du sel marin à base terreuse et du sulfate de soude. L'auteur passant ensuite à des considérations générales sur la manière d'exploiter le sel de ces salines, ainsi que sur les perfectionnemens à apporter aux divers ustensiles dont on y fait usage, croit devoir exposer, d'après les améliorations qu'il fait connaître comme une conséquence de ses nombreuses expériences : 1°. qu'on peut économiser la moitié des combustibles employés jusqu'à présent à la formation du sel marin, dans toutes ces salines ; 2°. que les quarante-deux mille cordes de bois annuellement affectées aux trois salines de la Meurthe, brûlées avec soin dans des fourneaux convenables, suffisent à la formation de 840,000 quintaux de sel, en employant des eaux graduées à 21 ou 22 degrés de salure ; 3°. que toutes les eaux de Salins réunies, et conduites sans perte à la saline de Chaux, située au milieu des forêts, pourraient en produire 150,000 quintaux, en ne consommant que huit mille cordes de bois environ ; 4°. que les eaux salées de Montmorot peuvent annuellement fournir 26,280 quintaux de sel, en n'employant que celles des puits Cornot et du Saloir, et conséquemment en abandonnant celles du puits de Lons-le-Saunier, dont la salure n'est qu'un degré et demi faible, ce qui dispenserait d'un nouveau bâtiment de graduation, objet d'une dépense assez considérable, et si peu utile dans un local où il n'y a

point de bois, et où le charbon de terre revient à près de cent sous le quintal; 5°. que les salines du Mont-Blanc, du Jura, du Doubs et de la Meurthe, peuvent fournir annuellement 50 à 60,000 quintaux de soude semblable à celle du commerce; 6°. et qu'enfin il serait possible d'établir des ateliers de sel ammoniac dans les salines, en employant les eaux mères, ou muires grasses, après en avoir retiré le sulfate de soude, ce qui produirait un bénéfice très-considérable. *Ann. de chimie*, *an* v, *tome* 20, *page* 78.

SALINOGRADES, ou instrument pour reconnaître, par la pesanteur spécifique, la proportion d'un sel déterminé dissous dans l'eau. — Chimie. — *Invention*. — M. Hassenfratz. — An vi. — Ce savant s'est livré à des travaux infiniment intéressans pour établir un instrument à l'aide duquel on pût peser la proportion d'un sel déterminé dissous dans l'eau. Il a reconnu que le nombre des sels simples serait de huit cent dix, et qu'en y réunissant ceux provenant des différens degrés d'oxigénation des bases des acides, le nombre des sels connus pourrait être porté à quinze cents. A l'aide des tables qu'il a établies pour quarante de ces principaux sels, et en premier lieu pour le nitrate de potasse, il suffira pour graduer la tige de chaque salinograde d'avoir pour chacun deux observations, l'une qui indique l'enfoncement de la tige dans l'eau distillée, l'autre l'enfoncement dans un mélange d'eau et de sel d'une proportion ou d'une pesanteur spécifique connue. La longueur des calculs et des tables ne permet pas de les faire entrer dans le cadre de cet ouvrage, mais nous nous faisons un devoir de les signaler aux chimistes et aux manufacturiers. *Annales de chimie*, *tome* 27, *page* 118, *et t.* 28, *p.* 282.

SALPÊTRE (Sa formation). — Chimie. — *Observations nouvelles*. — M. J.-A. Chaptal. — An v. — Le salpêtre se forme, en général, près des habitations ou dans des endroits imprégnés des produits de la décomposition végétale ou

animale. Il n'est produit que dans les lieux où l'air est tranquille, stagnant et humide. Il n'existe en grande quantité ni dans les lieux frappés par le soleil, ni dans les souterrains où règne une obscurité presque absolue. Les caves peu profondes et faiblement éclairées sont les plus salpêtrées. Les rues étroites, dont les maisons sont très-élevées, et où le soleil ne pénètre jamais, offrent beaucoup de ce sel. On ne le trouve que dans les terres ou pierres calcaires et marneuses, etc. Une température trop chaude et une froide nuisent également à la formation du salpêtre. Il se forme de préférence dans les lieux exposés au nord, et se développe en plus grande quantité dans les portions de mur qui sont près de la terre. On le trouve surtout dans les terres et mortiers exposés aux émanations des substances végétales ou animales en putréfaction. Presque tout le salpêtre formé dans les bergeries, remises, écuries, est à base de potasse. La génération du salpêtre se fait plus promptement dans les pays chauds que dans les pays froids; dans les terres légères que dans les terres compactes; dans les terres sèches que dans les terres humides. Le salpêtre ou nitrate de potasse résulte de la combinaison de l'acide nitrique avec la potasse. Cet acide est composé lui-même d'azote et d'oxigène. M. Chaptal, résumant de nombreuses observations faites tant par divers auteurs que par lui, en conclut que pour disposer les substances animales et végétales à l'œuvre de la nitrification, il faut opérer la désunion des principes et en empêcher la volatilisation; désorganiser le végétal, rompre l'affinité qui en unit les principes, et les présenter dans cet état de désunion à l'air atmosphérique; qu'en décomposant ces matières au grand air et à la lumière, les principes se volatilisent à mesure; l'azote, très-expansif, s'échappe seul, ou la petite quantité qui se combine avec l'oxigène est entraînée par le torrent de la circulation et perdue pour la nitrière. *Ann. de chimie*, *an* v, *tome* 20, *page* 308. *Voyez* POUDRE A CANON.

SALSEPAREILLE GRISE OU FAUSSE. — BOTANIQUE. — *Observations nouvelles.* — MM. PLANCHE et VIREY. — 1818. — La fausse salsepareille ou la salsepareille grise à cause de sa couleur cendrée, a le tissu spongieux, la saveur d'abord douceâtre et mucilagineuse, puis suivie d'une légère amertume. Elle a été apportée de la Virginie. Elle ressemble assez bien à l'extérieur à la salsepareille dite du Brésil ; mais elle est pourvue d'une certaine amertume qui ne se retrouve pas dans la véritable ; on remarque en outre, dans le tissu spongieux à l'intérieur de cette fausse salsepareille, des taches purpurines qui se parsèment surtout dans les grosses racines. On n'y remarque point ce médutillum blanc ligneux que présentent toutes les salspareilles connues. Cette racine traçante vient de l'*aralie à tiges nues*, qui est de la peutandrie pentagynie de Linné. Cette plante est employée, dans les pays où elle croît, comme diurétique et légèrement sudorifique ; mais elle n'égale point en propriété la vrai salsepareille du *smilax salsaparilla.* Ainsi l'aralie ne peut lui être assimilée, sous ce rapport qu'on en puisse faire usage comme d'un médicament dépuratif, plus actif que la saponaire. *Journal de pharmacie*, *tome* 4, *page* 405.

SALSOLA SODA. — CHIMIE. — *Observations nouvelles.* — M. VAUQUELIN. — 1793. — Ce chimiste conclut des expériences exactes et répétées qu'il a faites pour l'analyse du *salsola soda*, 1°. que la soude ou l'alcali y existe tout formé ; 2°. que ce végétal a une grande analogie avec les substances animales, puisqu'il donne de l'acide prussique, une matière huileuse très-voisine de la cire ordinaire, par l'acide nitrique, et qu'il fournit beaucoup d'ammoniaque à la distillation ; 3°. qu'il contient une grande quantité de magnésie, et qu'il pourrait, sous ce point de vue, fournir un sujet de spéculation au commerce ; 4°. enfin qu'il diffère des autres végétaux, en ce qu'il ne contient ni chaux, ni potasse, et qu'il ne s'en rapproche que par sa partie ligneuse seulement. *Société philomathique*,

1792, *page* 55; et *Annales du Muséum*, 1803, *tome* 2, *page* 28.

SALSOLA TRAGUS (Analyse du). — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Vauquelin. — 1809. — L'auteur avait précédemment donné l'analyse de cette plante sous le nom de *salsola soda*, et il avait avancé qu'il croyait que l'alcali qu'on retire par la combustion de cette espèce de soude, y était libre; que le *salsola* contenait beaucoup de magnesie et peu de chaux, parce que la dissolution muriatique des cendres lavées donna par l'ammoniaque, un précipité qui s'est redissout presque entièrement dans l'acide sulfurique, et que cette dissolution fournit par l'évaporation du sulfate de magnésie. (Voyez *Annales de chimie*, *tome* 18, *page* 65.) L'analyse de plusieurs autres plantes que l'auteur a faite depuis cette époque, lui ayant fait soupçonner quelques erreurs dans ses premiers énoncés, il a recommencé ce travail, et l'on verra quelques différences entre ses premiers résultats et ceux reofferts par ses nombreux travaux. Après l'analyse la plus scrupuleuse et en résumant les différentes substances contenues dans le *salsola tragus*, l'auteur les trouve au nombre de onze en matières solubles, savoir : 1°. une matière animale brune, soluble dans l'eau, et ayant les propriétés de l'albumine; 2°. de l'oxalate de potasse; 3°. de l'acétate de potasse en petite quantité; 4°. du sulfate de potasse; 5°. du muriate de potasse en grande quantité. En substances insolubles : 1°. de l'oxalate de chaux; 2°. du phosphate de magnésie; 3°. de la silice en quantité assez considérable; 4°. de l'alumine en très-petite quantité; 5°. du fer oxidé ou phosphaté; 6°. de la fibre ligneuse ou bois; 7°. quelques atomes de sel à base de soude. L'auteur termine en faisant remarquer que l'une des plantes qui est employée avec le plus d'avantage à Cherbourg, pour en extraire l'espèce d'alcali connu sous le nom de soude, ne contient pas une quantité appréciable de cet alcali : cela annonce que cette plante a végété dans un terrain où il

n'existait point de muriate de soude, et cela prouve en même temps que la présence de tel ou tel alcali, ainsi que leur quantité, dépendent immédiatement de la nature du sol dans lequel les plantes ont pris naissance. L'on peut conclure de là aussi qu'il serait inutile d'exploiter, pour en obtenir de la soude, du salsola, et sans doute toute autre plante qui aurait crû dans des terrains dépourvus de sel marin. M. Vauquelin convient s'être trompé en annonçant précédemment que la soude était libre dans le *salsola soda*, parce que probablement une portion de l'acétate et de l'oxalate de soude contenues dans cette plante, aura été décomposée pendant la dessiccation au four, et que, de l'autre part, ces mêmes sels contenus dans l'infusion de la plante, avaient également éprouvé à la longue un commencement d'altération qui avait mis une partie d'alcali à nu. Quant à la soude, l'auteur reste certain d'en avoir trouvé, ce qui prouve que la plante dont il fit l'analyse alors avait été recueillie plus près de la mer. *Annales du Muséum*, 1809, *tome* 13, *page* 7.

SANDARON ou SANDAROUS, résine transparente de l'Orient et de l'Inde. — Matière médicale. — *Observations nouvelles.* — M. Virey. — 1819. — Le sandarous ou sandaron est une résine particulière, transparente, d'un beau jaune, en gros morceaux irréguliers, un peu farineuse à sa surface, d'une odeur faible de résine, brûlant avec flamme, et répandant en se boursouflant une fumée de résine assez agréable; elle est électrique par le frottement. Plusieurs morceaux de cette substance résineuse contiennent des insectes; l'auteur y a observé entre autres une espèce de staphylin, un anthribe, et quelques diptères, soit à l'intérieur, soit près de la surface. M. Olivier a rapporté du Caire deux sortes de cette résine, l'une très-limpide ou pure, d'un beau jaune; l'autre plus brune et plus sale : elles sont nommées *sandarous* par les Égyptiens et les Arabes, qui en font usage en mastication, et surtout en fumigations odorantes. L'alcohol n'agit que peu

ou point sur cette sorte de résine, mais bien l'éther et les huiles volatiles, comme celle de térébenthine, qui la dissolvent. Tous les caractères que M. Virey a remarqués à la résine *sandarous* ou *sandaron*, le portent à croire que c'est la résine copal orientale; elle en manifeste les propriétés, et, comme le copal ordinaire, contient aussi des insectes. On a jadis comparé cette substance au succin, karabé ou ambre jaune, dans lequel on rencontre aussi des insectes; mais le copal et le sandarous sont évidemment une résine qui suinte d'un arbre; les formes extérieures, la légèreté, l'odeur résineuse, surtout la combustion, et la manière dont elle se comporte avec les réactifs, tout annonce son origine purement végétale. On sait que cette résine de copal découle d'un gânitre, arbre de la famille des Guttifères, et qui croît principalement à l'île de Ceilan. Le copal d'Amérique ou d'Occident vient du *Rhus copallinum*. *Journal de pharmacie*, 1819, *t.* 5, *page* 119.

SANG (Bile et gélatine trouvées dans le). — Chimie. — *Observations nouvelles.* — MM. Fourcroy et Vauquelin, *de l'Académie des sciences.* — 1790. — Ces savans chimistes sont parvenus à retirer la bile toute formée du sang artériel du bœuf, et y ont démontré la présence de la gélatine. En faisant coaguler au feu du sang uni à un tiers de son poids d'eau, il se sépare du coagulum qui se forme, un liquide qui donne, par une évaporation ménagée, un suc si manifestement analogue à la bile de bœuf, qu'on lui en a reconnu la couleur, l'odeur, la saveur, et que d'ailleurs il en présente toutes les propriétés à l'analyse chimique. Le sérum exposé à la chaleur, après avoir été mêlé de moitié de son poids d'eau, se coagule en partie. La portion de liquide qui ne se coagule pas contient de la gélatine qui se prend en gelée par le refroidissement; elle est mêlée de muriate et de carbonate de soude. *Annales de chimie*, 1790, *tome* 6, *page* 181.

SANG (De l'influence des nerfs de la huitième paire sur la coloration du). — PHYSIOLOGIE. — *Observations nouv.* — M. DUMAS, *de Montpellier*. — 1808. — L'auteur a montré le premier que si, au moyen d'une section ou d'une ligature faite aux nerfs de la huitième paire, l'estomac est privé de recevoir l'action de ces nerfs, la sécrétion du suc gastrique, ainsi que la formation des alimens en véritable chyle, sont bientôt empêchées. On doit à M. Dupuytren d'avoir constaté par des expériences que l'intégrité de l'action nerveuse sur les poumons est une circonstance nécessaire au changement du sang noir en sang rouge. M. Dumas ayant choisi un chien de moyenne grosseur, lui fit plusieurs incisions au cou pour mettre à nu les artères carotides, et la portion cervicale des nerfs de la huitième paire, puis lui ouvrit quelques rameaux artériels qui fournirent un sang de couleur vermeille; il passa ensuite une ligature autour du nerf pneumogastrique. La respiration devint difficile, précipitée, l'animal souffrit beaucoup, et parut un instant menacé de suffocation. Il observa alors que le sang qui sortait des artérioles ouvertes était noirâtre. La douleur étant apaisée, les mouvemens de la respiration se rétablirent, et le sang artériel reprit sa couleur rouge ordinaire. Ensuite il lia les nerfs de la huitième paire des deux côtés vers la partie inférieure du cou. Le sang de l'artère carotide perdait peu à peu sa rougeur, et il passa graduellement à une couleur noire très-foncée. On tira du sang de l'artère crurale, et il était noir comme celui des carotides; mais le changement de couleur ne se fit pas immédiatement après la ligature des nerfs. La couleur noire du sang artériel ne fut bien décidée que lorsque l'animal eut fait deux ou trois inspirations profondes : alors celle du sang veineux se noircit également davantage; aucun signe d'asphyxie ne se manifesta; il n'y eut point de suspension dans l'exercice de la sensibilité et du mouvement comme chez un animal asphyxié par un gaz non respirable. La respiration fut d'abord difficile, accélérée, puis faible, irrégulière; elle se ralentit, et les intervalles entre

l'inspiration et l'expiration augmentèrent; elle s'éteignit enfin comme chez un animal qui serait privé d'air, ou qui n'en recevrait pas une quantité suffisante. Afin de s'assurer si le défaut d'air pouvait seul causer tous ces désordres, ou si l'altération apportée dans la vie du poumon par la ligature de ses nerfs empêchait que l'action chimique de l'air ne s'opérât, on fit une petite ouverture à la trachée-artère, et on introduisit forcément de l'oxigène dans la trachée au moyen d'un tube adapté à une vessie qui contenait de ce gaz. L'oxigène poussé dans les poumons par cette force mécanique excita sensiblement l'animal, la poitrine se dilata, et aussitôt le sang de l'artère carotide présenta une teinte plus rouge. Le chien étant mort, les résultats de cette expérience ne purent être constatés. Quelque temps après on fit la même expérience sur un gros chien très-vigoureux: les incisions premières étant faites avec plus de rapidité l'animal souffrit moins, et le sang ne changea pas de couleur jusqu'au moment où les nerfs des poumons furent liés. Cette ligature faite de chaque côté, l'animal éprouva tous les accidens déjà décrits. Plusieurs artérioles étant ouvertes, le sang coula noir comme celui des veines. Les deux nerfs furent aussitôt coupés, la couleur noire continua d'être la même. On ouvrit la trachée-artère, on introduisit par cette ouverture un tube qui aboutissait à une vessie pleine d'air atmosphérique, et l'on fit passer cet air de force dans les poumons; dès qu'il y eut pénétré, l'animal sembla respirer librement. On tira d'abord du sang de la carotide, ensuite de la crurale; il n'était plus d'un noir obscur, et avait repris sa couleur rouge et vermeille. On laissa l'animal respirer quelque temps, et lorsqu'on crut que tout l'air introduit par le conduit trachéal était absorbé, on examina de nouveau le sang des artères; il avait changé sa couleur rouge en noir. L'air atmosphérique introduit de la même manière le rétablit de nouveau, et le sang redevint rouge aussitôt que l'air fut entré dans les poumons. On essaya l'introduction de l'oxigène, afin de voir si ce gaz agirait autrement que l'air at-

mosphérique sur la coloration du sang. On remplit une vessie d'oxigène fourni par l'oxide de manganèse. On l'injecta par la trachée, l'animal en ressentit une impression très-vive; mais son effet sur la couleur du sang artériel fut le même que celui de l'air atmosphérique. On le fit passer au rouge vermeil à peu près dans le même espace de temps. Cette couleur ne se développa ni avec plus de promptitude, ni avec plus d'intensité. Ayant répété cette expérience sur un troisième animal, le résultat fut le même, avec une circonstance fort intéressante. Lorsque les nerfs de la huitième paire ont été coupés, et que le sang artériel a paru noir, au lieu d'introduire l'oxigène dans la trachée, on l'a injecté dans une portion de l'artère crurale comprise entre deux ligatures. La couleur rouge du sang a été bientôt rétablie; en sorte que la coloration s'est faite sans l'intermède des poumons, par l'action immédiate de l'oxigène sur le sang. Le changement de couleur dans le sang artériel par la ligature, ou par la section des nerfs de la huitième paire, est donc un phénomène très-simple qui se déduit naturellement des faits que les expériences précédentes établissent. Les propositions suivantes, qui sont la déduction rigoureuse de ces faits, expliquent ce changement : 1°. Le trouble que la douleur imprime à la respiration, suffit pour altérer la couleur rouge du sang artériel. Il le rend noir comme le ferait la section des nerfs qui vont aux organes pulmonaires, parce que dans le trouble où la douleur jette ces organes, l'air n'y pénètre plus assez librement pour agir sur le sang, et le colorer en rouge. 2°. Le sang artériel ne se noircit pas dès que la section des nerfs est faite; il ne perd cette couleur noire que lorsque l'air contenu dans l'intérieur des poumons est totalement absorbé. 3°. Après la section des nerfs, et le changement du sang rouge en sang noir, on rétablit la couleur rouge, si l'on introduit forcément ou de l'air atmosphérique, ou de l'oxigène par une impulsion mécanique dans l'intérieur des poumons. 4°. Les animaux chez lesquels on a coupé les nerfs de la huitième paire éprou-

vent, non pas les accidens d'un animal asphyxié par un gaz non respirable, mais ceux d'un animal privé d'air. 5°. Le contact de l'oxigène avec le sang dans le canal artériel, assure l'action chimique qui le colore en rouge, quoique cette action chimique ne soit pas soumise à l'influence des poumons. 6°. La couleur du sang étant une qualité physique, ne peut être modifiée par l'action vitale dans les circonstances essentielles qui la produisent. Elle ne l'est que dans les circonstances accessoires qui la préparent, comme l'introduction et la pénétration de l'air à travers les vésicules du poumon où il le met en contact avec les principes du sang. De ces propositions, il s'ensuit que la section des nerfs de la huitième paire n'empêche point l'action chimique de l'air qui donne la couleur rouge au sang, mais qu'elle nuit à cette action, par cela seul que l'air ne pénètre plus, comme il convient, dans le tissu intérieur des poumons; en sorte que si le sang prend la couleur rouge, ce n'est pas que la combinaison chimique qui devrait le colorer, ne puisse plus se faire, c'est que l'air ou le principal agent de cette combinaison n'entre point en quantité suffisante dans les poumons, faute de trouver ces organes convenablement disposés à le recevoir. *Moniteur*, 1808, *page* 1257.

SANG. (Son altération par l'effet d'une maladie).— Chimie. — *Observations nouvelles*. — M. Fourcroy, *de l'Académie des sciences*.—1789. Ce savant rapporte qu'une femme d'une trentaine d'années, après un long chagrin, tomba dans une affection nerveuse et une mélancolie qui affectèrent particulièrement l'estomac, et altérèrent la digestion. Quelques mois de ces souffrances, dont elle rapportait le siége et le foyer principal à la région épigastrique, produisirent une maigreur extrême; il se joignit une petite fièvre à ces premiers accidens, la peau se décolora, et une pâleur livide remplaça le ton animé de ses premières couleurs. Cet état durait depuis quelque temps, lorsqu'on amena cette femme à l'Hôtel-Dieu, où à son arrivée elle

fut prise de tremblemens convulsifs et de faiblesse. Voici ce qu'on observa pendant plusieurs jours. Le pouls était petit, faible, assez fréquent et fuyait sous le doigt; le ton de la peau était d'un blanc livide, les lèvres étaient décolorées; la langue blanche et assez humide, la faiblesse extrême, la voix presque éteinte et un peu longue; l'ouïe dure, des tintemens dans les oreilles : tout annonçait une langueur et une inertie dues à la décomposition des fluides. Quelques jours après, un tremblement convulsif et une défaillance semblables à ceux qu'elle avait déjà éprouvés, furent suivis de la sortie de gouttes de sang par le bord des paupières, par les narines et par les oreilles. La personne qui l'assistait fut fort étonnée en essuyant les gouttes de sang sur le visage, de voir le linge marqué de taches d'un beau bleu. Elle communiqua ce fait à un chirurgien qui s'en assura et prévint M. Fourcroy. Ce dernier se rendit à l'Hôtel-Dieu, il essuya lui-même des gouttes de sang qui suintaient du bord des paupières. Le linge imprégné de ce liquide qui paraissait brun tant qu'il était coulant et en masse, prit, en se séchant à l'air, une couleur bleue très-belle, mais qui n'était pas extrêmement foncée. Ces empreintes restèrent sans altération à l'air pendant plusieurs jours; mais au bout de quelques semaines elles passaient à un vert sale, et enfin, au jaune. Les acides n'avaient aucune action sur la matière colorante qui les formait, et qui ne passait point au rouge. Les alcalis la dissolvaient et la faisaient presque entièrement disparaître; ils laissaient sur le linge une légère tache de jaune ou de rouille. Ces propriétés pouvaient faire soupçonner que la matière colorante dont il s'agit était analogue au bleu de Prusse ou prussiate de fer. La petite quantité de sang que la malade rendait dans ses crises, n'a pas permis d'en recueillir assez pour l'examiner avec plus de précision; ce symptôme singulier n'a duré que quelques jours, et d'après l'estime des linges employés à essuyer le visage de la malade, il n'est sorti que quelques gros de sang pendant ces crises. Si les essais des expériences ci-dessus pouvaient

suffire pour déterminer d'une manière certaine que ce sang contenait un véritable prussiate de fer ou bleu de Prusse, on ne serait point étonné que ce composé dont tous les matériaux existent, à la vérité, dans un autre ordre dans le sang, eût pu se former au milieu de ce liquide altéré par l'effet d'une maladie longue. M. Berthollet a démontré la présence de l'azote ou base de la mofète dans les matières animales, il y est même contenu en grande quantité; l'hydrogène et le carbone sont aussi en grande abondance dans ces matières : l'oxide de fer se montre assez facilement dans le sang pour avoir été regardé comme sa matière colorante par plusieurs physiologistes. Il y a donc tous les principes nécessaires à la composition du prussiate de fer; mais comment et par quel mécanisme l'ordre de leurs proportions et de leurs affinités aurait-il été changé? Pour résoudre ce problème, il faudrait connaître les substances animales avec plus d'exactitude qu'on ne l'a pu faire jusqu'à présent, il faudrait apprécier avec plus de précision les altérations dont elles sont susceptibles. *Annales de chimie*, 1789, *tome* 1er., *page* 65.

SANG. (Son effusion dans le péricarde.) — PATHOLOGIE. — *Observations nouvelles*. — M. SABATIER. — 1791. — Ce savant, ayant fait diverses observations sur des morts subites occasionées par des effusions de sang dans le péricarde, a reconnu que la première dépendait de l'artère coronaire droite; la seconde, de la rupture du ventricule gauche. Dans le troisième sujet, les vaisseaux du col étaient très-dilatés, le péricarde tuméfié par une grande quantité de sang épanché par une ouverture de l'aorte. Il est remarquable que, dans ce dernier cas, la membrane intérieure musculaire s'était d'abord rompue; le sang s'était épanché entre cette membrane et la membrane celluleuse, et l'avait séparée de la première jusqu'aux carotides. Cette dernière membrane, extrêmement amincie, s'était enfin rompue. *Société philomathique*, 1791, *page* 6.

SANG BILIEUX. — CHIMIE. — *Observations nouvelles.* — M. DEYEUX. — AN V. — Parmi différentes espèces de sang que l'auteur se proposait d'examiner, celui des malades attaqués de jaunisse avait particulièrement fixé son attention. Plusieurs auteurs avaient assuré que ce sang était décidément imprégné de bile; et comme on devait croire à la vérité de cette assertion, M. Deyeux voulut chercher à reconnaître si ce dernier liquide, en se mêlant au sang, conservait quelques-uns des caractères qui le font reconnaître lorsqu'il est exempt de mélange; enfin si la surabondance de bile supposée dans le sang appelé *bilieux* apportait quelques changemens notables dans la composition ordinaire et naturelle de ce fluide. Une circonstance favorable ayant offert à l'auteur d'avoir à sa disposition du sang de cette espèce; il fit alors diverses expériences qui lui ont donné les résultats suivans : 1°. que ce sang n'a point formé au-dessus de son caillot cette couenne en croûte plus ou moins épaisse qu'on remarque sur le sang des différens malades; 2°. que le caillot n'a pas pris à sa surface cette couleur rouge vermeille qu'on observe sur celui de toute espèce de sang privé de couenne; 3°. que la couleur rouge de ce caillot était plus foncée que celle du sang ordinaire; 4°. que la première sérosité, fournie par le caillot qui avait été abandonné pendant quelques heures, contenait au contraire beaucoup de matière albumineuse, et point de gélatine; 5°. que les deux sérosités, et principalement la première, avaient décidément une couleur jaune foncée, et presque semblable à celle d'une dissolution de bile dans l'eau; 6°. enfin, que ces deux sérosités, avant et après leur évaporation, n'avaient pas cette odeur et cette saveur qui caractérisent la bile, et qui la font si aisément reconnaître lorsqu'elle est tenue en dissolution dans un fluide. *Mémoires des savans étrangers*, *tome* 1er., *page* 136.

SANG DES ANIMAUX (Principe colorant du). — — CHIMIE. — *Observations nouvelles.* — M. VAUQUELIN. — 1816. — Lémery paraît être le premier qui, par des ex-

périences, ait démontré la présence du fer dans le sang. Menghini a cherché ensuite à déterminer le rapport de ce métal avec ce fluide animal. Depuis cette époque, la plupart des médecins et des chimistes ont attribué la couleur du sang au fer ; mais ce métal n'étant pas soluble par lui-même dans les fluides animaux, les chimistes ont cherché dans le sang quelque corps qui fût susceptible de remplir cette fonction, et les uns ont cru l'avoir découvert dans l'alcali minéral ou soude qui existe en effet, en petite quantité, dans le sang ; les autres, fondés sur ce que le sang fournit par l'incinération du sous-phosphate de fer, ont attribué cette fonction à l'acide phosphorique. Ces diverses opinions étant susceptibles de beaucoup d'objections, on a soumis ce point de doctrine intéressant à un nouvel examen ; et M. Brande, chimiste anglais, a démontré le premier que la cause de la couleur du sang réside dans une matière animale particulière, et non dans le fer, comme on l'avait cru. J'ai pensé, dit M. Vauquelin, qu'une découverte qui intéresse d'aussi près la chimie et la physiologie méritait d'être confirmée par des expériences. J'ai d'abord répété la plupart de celles de M. Braude, je les ai trouvées exactes. J'en ai fait de nouvelles, et j'ai découvert un procédé plus simple et plus certain pour obtenir le principe colorant du sang à l'état de pureté. On prend le caillot du sang bien égoutté sur un tamis de crin ; on l'écrase dans une terrine avec quatre parties d'acide sulfurique étendu de huit parties d'eau, et on fait chauffer à soixante-dix degrés centigrades pendant cinq à six heures. On filtre la liqueur encore chaude, et on lave le résidu avec autant d'eau chaude qu'on a employé d'acide ; on concentre les liqueurs jusqu'à ce qu'elles soient réduites à moitié ; alors on y verse de l'ammoniaque jusqu'à ce qu'il ne reste qu'un léger excès d'acide. Après avoir agité la liqueur, on la laisse reposer, il reste alors un dépôt de couleur rouge pourpre. On décante la liqueur quand elle est claire, et on verse de l'eau sur le résidu, ce qu'on répète jusqu'à ce que les derniers lavages ne précipitent plus le nitrate

de baryte. Le précipité ainsi lavé est jeté sur une filtre, et, lorsqu'il est égoutté sur du papier Joseph, on l'enlève avec un couteau d'ivoire, et on le met dans une capsule, où on le laisse sécher. On obtient alors la partie colorante pure du sang. Cette matière n'a ni saveur ni odeur sensibles. Délayée dans l'eau, elle a une couleur rouge vineuse, mais ne s'y dissout pas. Sèche, elle paraît noire comme du jais dont elle présente la cassure et le brillant. Ainsi desséchée, elle se dissout très-bien dans les acides et les alcalis, et communique une couleur rouge pourpre à ses dissolutions. Sa dissolution dans l'acide muriatique ne trouble point la solution de muriate de baryte, ce qui prouve qu'elle ne retient point d'acide sulfurique quand elle a été bien lavée. L'acide gallique pur et le prussiate de potasse n'apportent aucun changement dans la couleur des dissolutions acides de cette matière, ce qui annonce qu'elle ne contient point de fer, tandis que dans la liqueur de laquelle ce principe a été précipité, ces deux réactifs montrent à l'instant l'existence du fer en quantité notable. L'infusion de noix de galle, qui contient le tannin, précipite la dissolution de matière colorante dans un acide, mais n'en change pas la couleur. Soumise au feu, dans un appareil fermé, elle ne change ni de forme ni de couleur; elle exhale une odeur semblable à celle des matières animales, fournit du carbonate d'ammoniaque et une huile rouge propre, mais presque pas de gaz. Après avoir éprouvé ainsi l'action de la chaleur, elle ne se dissout plus dans les acides ni dans les alcalis : elle est réduite à l'état charbonneux. Comme cette matière ne change pas sensiblement de volume dans cette opération, elle doit contenir beaucoup de charbon. Cette matière étant par elle-même insoluble dans l'eau, il faut que dans le sang il y ait quelque substance qui en opère la dissolution : c'est probablement de l'alcali, car il n'en faut qu'une très-petite quantité pour dissoudre cette matière. Cependant comme la couleur du sang se dépose à la longue du lavage de son caillot, il semblerait qu'elle n'y serait qu'en suspension. La dissolution du principe colo-

rant du sang dans l'acide nitrique étendu d'eau n'éprouve pas de changement dans sa couleur : le nitrate d'argent ne la trouble pas ; mais l'acétate de plomb y forme un précipité brun et la décolore entièrement. Le caillot de sang qui a bouilli plusieurs fois avec l'acide sulfurique, se dissout entièrement à moins qu'on ne mette un excès de ce dernier ; alors sa dissolution conserve une couleur rouge. Quand par des lavages réitérés à l'eau froide, on a enlevé de la masse du sang la plus grande partie de l'acide sulfurique le résidu se dissout abondamment dans l'eau chaude ; mais la dissolution qui en résulte n'a pas une couleur rouge, elle est au contraire brune. L'albumine du sang qui contient de la matière colorante la dépose par le repos ; au bout d'un certain temps la liqueur devient jaune verdâtre. Mais si cette matière colorante reste dans l'albumine jusqu'au moment où celle-ci commence à se décomposer, elle se redissout et la liqueur reprend une couleur écarlate, parce que l'ammoniaque qui se développe par la putréfaction produit cet effet, et la dissolution qui est rouge devient écarlate en se mêlant à l'albumine qui est jaunâtre. Si sur l'albumine de bœuf on verse deux parties d'alcohol froid, et si, après avoir filtré la liqueur et égoutté le coagulum on le fait bouillir avec sept ou huit parties de nouvel alcohol, celui-ci se colore en beau jaune de citron ; enfin si l'on réitère trois ou quatre fois la même opération, l'alcohol cesse de se colorer et l'albumine devient blanche. L'alcohol évaporé dans une cornue laisse une huile grasse, d'une couleur jaune, d'une saveur douce et d'une consistance molle. D'après les expériences de M. Brande et celles de l'auteur qui en sont une confirmation, dont à la vérité elle n'avait pas besoin, le sang doit sa couleur à une matière particulière de nature animale, produite par les forces vitales, et particulièrement par l'influence de la respiration ; et l'opinion des médecins et des chimistes, qui jusqu'à ces derniers temps attribuaient à la présence du fer cette propriété, doit être abandonnée, au moins comme en étant la seule cause,

puisque l'on peut obtenir cette substance isolément exempte de ce métal. Quoique l'on tire du sang, à l'aide des moyens énoncés plus haut, une couleur dans laquelle les épreuves les plus délicates ne peuvent faire découvrir la plus petite trace de fer, cependant il faut avouer que la couleur de cette matière diffère beaucoup de celle du sang entier : le principe dont il s'agit, lorsqu'il est séparé du sang a une couleur rouge, pourpre et violacée qui paraît verdâtre par réfraction. Le sang privé de l'influence de l'air prend à la vérité une couleur pourpre vineuse, mais exposé de nouveau à l'air il reprend sa couleur primitive; c'est ce qui n'arrive pas au principe colorant qui ne change nullement à l'air. Si l'existence de l'huile est constante dans le sang de l'homme et des animaux, ce fluide serait composé de quatre élémens esssentiels et constitutifs, savoir : d'albumine, de fibrine, de matière colorante, d'huile grasse et douce. Comme M. Brande, l'auteur a essayé de fixer sur le coton et à l'aide de différens mordans, la matière colorante du sang dissoute soit dans les acides soit dans les alcalis; mais il n'a rien obtenu de beau ni de solide. *Annales de chimie*, 1816, *tome* 1, *page* 9.

SANGLES. — Économie industrielle. — *Perfectionnemens.* — MM. Pihan *père*, *de Lieurey* (Eure), et Pihan *fils*, *de Paris.* — An IX. — *Mention honorable* pour la bonne fabrication de leurs sangles et surfaix. (*Livre d'honneur*, *page* 349.) — M. Grimpard, *de Lieurey* (Eure). — 1806. — Ce fabricant a exposé des sangles bien fabriquées et pour lesquelles il a été *mentionné honorablement.* (*Moniteur*, 1806, *page* 1539.) — MM. Pihan *père*, *de Lieurey*, et *fils*, *de Paris.* — *Mention honorable* pour la bonne qualité de leurs sangles et surfaix, qui continuent de justifier la distinction qu'on en a faite en l'an IX. (*Moniteur*, 1806, *page* 1463.) — M. Furey-Laboulaye, *de Lieurey* (Eure). — 1819. — *Mention honorable* pour ses coutils et sangles d'une excellente fabrication. *Livre d'honneur*, *page* 183.

SANGSUES (Vaisseaux sanguins des). — Zoologie. — *Observ. nouv.* — M. Cuvier, *de l'Instit.* — An vii. — En continuant ses recherches sur l'anatomie des animaux à sang blanc, M. Cuvier a trouvé une espèce qui le force d'en changer la dénomination générale, c'est la sangsue. Cet animal a du sang rouge; non celui qu'elle a sucé, et qui serait contenu dans le canal intestinal; il y est altéré sur-le-champ; mais un véritable fluide nourricier contenu dans des vaisseaux, y circulant au moyen d'un mouvement alternatif de systole et de diastole très-sensible. Ces vaisseaux forment quatre troncs principaux, dont deux latéraux, un dorsal et un ventral. Les deux premiers sont d'un ordre différent de celui des deux derniers. Les deux vaisseaux latéraux vont d'un bout du corps à l'autre, et se joignent par des branches qui forment un réseau très-agréable à voir lorsqu'il est injecté. Le vaisseau dorsal et le ventral ne forment point un réseau pareil; ils donnent seulement des branches disposées alternativement et dirigées obliquement, qui se subdivisent à l'ordinaire. Le second est placé précisément sous le cordon médullaire des ganglions duquel partent tous les nerfs. On ne peut ouvrir une sangsue sans produire une grande effusion de ce sang rouge; cependant il en reste assez dans les vaisseaux pour qu'on puisse très-bien l'y distinguer. Sa couleur est à peu près celle du sang artériel de la grenouille. *Société philomathique*, *bulletin* 19, *page* 146.

SANGSUES MÉCANIQUES. — Économie industrielle. — *Invention.* — M. Salandière, *médecin.* — 1819. — Cet instrument se trouve au nombre des objets exposés par M. Le Rebours; il sert à remplacer les sangsues. Ses avantages sont: de mesurer au juste la quantité de sang qu'on veut soustraire; de faire affluer avec une promptitude ou une lenteur déterminées le fluide; de produire un effet que les médecins appellent résolutif, supérieur à celui des sangsues; de n'être point dégoûtant

comme ces animaux ; de ne faire presque pas de mal ; de pouvoir être employé en toute saison, en tout pays. *Revue encyclopédique*, 1819, 11ᵉ. *livraison*, *page* 409.

SANTAL ROUGE (Matière colorante du). — CHIMIE. — *Observations nouvelles*. — M. J. PELLETIER. — 1814. — Le santal rouge est un bois solide, compact, pesant, que l'on apporte de la côte de Coromandel, et qui brunit en restant exposé à l'air. On l'emploie moulu en poudre très-fine, il donne une couleur fauve brune, tirant sur le rouge. Par lui-même il fournit peu de couleur, et on lui reproche de durcir la laine; mais la partie colorante se dissout beaucoup mieux lorsqu'il est mêlé à d'autres substances telles que le brou de noix, le sumac, la noix de galle. D'ailleurs, la couleur qu'il donne est solide, et modifie d'une manière très-avantageuse celles des substances avec lesquelles on le mêle. Sa matière colorante, quoiqu'analogue aux résines par plusieurs propriétés, en diffère cependant assez sous plusieurs rapports, pour qu'on puisse la considérer comme une substance particulière, dont les principaux caractères seraient d'être presque insoluble dans l'eau, très-soluble dans l'alcohol, l'éther, l'acide acétique et les solutions alcalines, dont on peut la séparer sans altération; de ne pouvoir se dissoudre en quantité sensible, dans les huiles fixes et volatiles, d'être cependant un peu soluble dans l'huile de lavande; de donner, par l'action de l'acide nitrique, les produits des résines, et de plus de l'acide oxalique; de pouvoir former avec quelques oxides métalliques, de véritables combinaisons, et d'agir, quand elle est dissoute, dans l'acide acétique, comme une substance astringente sur les matières animales; en sorte que cette matière peut être employée dans la teinture comme base de quelques couleurs, et servir à la fabrication de plusieurs laques. *Journal de pharmacie*, 1814, *page* 434; *Institut de France*, 1814.

SAPHIR D'EAU. — MINÉRALOGIE. — *Observations*

nouvelles. — M. Cordier. — 1813. — L'auteur a fait de nouvelles recherches sur la pierre appelée par quelques minéralogistes, *saphir d'eau*, et par d'autres *quartz bleu.* Elle paraît venir de l'Inde, et particulièrement de l'île de Ceylan. Sa pesanteur spécifique est de 2,580, ce qui l'éloigne du saphir. Sa couleur paraît bleue au premier aspect; mais lorsqu'on la regarde suivant un plan perpendiculaire à la direction qui a fait voir le bleu, sa couleur est d'un brun clair tirant sur le gris. Cette double couleur a fait croire à M. Cordier que cette pierre est une variété de la *dichroïte. Journal de physique, janvier* 1814; *et Archives des découvertes et inventions, tome* 7, *page* 33.

SARCLEUR à trois coupans mobiles. — Art du taillandier. — *Importat.* — M. Molard *jeune, sous-directeur du conservatoire des arts et métiers.* — 1818. — On a fait l'essai d'un sarcleur à trois coupans mobiles, fait par les soins de M. Molard jeune, dans l'atelier de M. Cambray, rue Neuve-Saint-Laurent, n°. 6. Ce sarcleur est tiré par un seul cheval, et a pour objet de sarcler les intervalles des rangées de cannes à sucre, en écartant ou rapprochant les socs latéraux, suivant la largeur de l'espace qu'on veut nettoyer; on le dirige comme une charrue. Ce sarcleur, imité de ceux de M. Fellemberg, peut également servir à détacher facilement les herbes des allées de jardins, de parcs, etc. Cet instrument est un de ceux commandés par le ministre de la marine, pour perfectionner la culture et diminuer la main-d'œuvre dans les colonies. *Moniteur*, 1818, *page* 243.

SARCLOIR A CHEVAL. — Art du maréchal. — *Invention.* — M. Hayot. — 1812. — Ce sarcloir est composé de six socs pointus et larges de neuf pouces; chaque soc doit labourer un entre-deux de rayons; les deux extrémités ne doivent avoir que six pouces, au lieu que les autres en ont neuf, parce que les sillons entre-deux hersées ne peuvent pas être parfaitement réguliers; ils peuvent va-

rier de six à douze pouces sans qu'on manque l'opération, puisqu'un des deux petits socs passe toujours deux fois dans cet entre-deux de raies irrégulières. Ces socs sont adaptés et rivés à un barreau de fer qui passe dans un morceau de bois large de quatre pouces sur sa surface, et de six pouces sur les côtés. Les socs y sont maintenus au degré qu'on veut par des coins de fer, de manière qu'ils soient tous de niveau, et qu'ils n'entrent pas en terre plus l'un que l'autre et qu'ils soient composés suivant les sillons. A ce morceau de bois qui tient les socs doivent être adaptés deux timons avec une traverse pour empêcher qu'en tournant le cheval ne se blesse avec les socs. Les bouts des timons doivent avoir huit trous à trois pouces l'un de l'autre, pour atteler le cheval au degré que l'on juge convenable, suivant que l'on veut donner plus ou moins d'entrure aux socs. Il faut observer, et cela est essentiel, que les socs soient arrondis à un demi pouce de l'extrémité de leur tête, afin qu'ils ne puissent pas couper les tiges du blé. Il faut aussi, pour les transporter d'une pièce à une autre, deux morceaux de bois qui soulèvent les socs, et leur servent de traînoir. Ce sarcloir est aussi garni d'emmancherons pour le guider s'il est nécessaire. *Annales de l'agriculture française*, 1812; et *Archives des découvertes et inventions*, *tome* 5, *page* 125.

SARCOLITHE (Analyse de la). — CHIMIE. — *Observations nouvelles*. — M. VAUQUELIN. — 1808. — Cette pierre, qui a été recueillie par Dolomieu dans les laves de Montechio-Maggiore et de Castel, avait été précédemment analysée par le même chimiste, à l'occasion de la rencontre de cette substance par Thompson dans les laves du Vésuve, conjointement avec l'analcime. Dès cette première analyse, l'auteur tira cette conséquence que cette pierre formait une espèce particulière, bien que M. Haüy eût trouvé entre la sarcolithe et l'analcime une identité parfaite de cristallisation. Cette substance, d'un blanc jaunâtre, est sous la forme de petites masses plus ou moins ar-

rondies, présentant dans leur cassure une cristallisation en lames divergentes : quelques-unes ont assez peu de consistance pour pouvoir s'écraser sous les doigts ; mais quelques-autres sont très-dures, et ont une autre texture intérieure. Réduite en poudre et chauffée fortement, cette pierre a perdu vingt-un pour cent : elle a pris, pendant cette opération, une légère teinte rosée, et ses parties se sont pelotonnées sans cependant avoir de dureté. Traitée par l'acide sulfurique, par l'évaporation de la liqueur provenant de ce traitement et par l'ammoniaque sur la précipitation de l'alumine, M. Vauquelin a obtenu dans quatre grammes sept dixièmes de la pierre : silice, 2,350 ; alumine, 0,940 ; chaux, 0,200 ; eau, 0,980 ; soude, 0,200 ; perte, 30. Cette analyse, conforme à la première, prouve que la pierre dont il s'agit ne ressemble pas seulement par ses propriétés extérieures à la sarcolithe de Thompson, mais encore que sa composition chimique est la même. *Annales du Muséum*, 1808, *tome* 11, *pages* 42 *et* 47.

SARRASIN. — Agriculture. — *Observations nouvelles.* — M. Claudio della Fosra. — 1808. — Il résulte des expériences récemment faites, 1o. que cette plante ne fournit qu'un fourrage très-médiocre lorsqu'il est vert, et encore moins du goût des bestiaux lorsqu'il est sec, car alors la faim seule peut les contraindre à en manger ; 2°. que, cultivée pour en recueillir le grain, elle est d'un beaucoup moindre rapport que le millet et autres plantes analogues ; 3°. que cette plante est extrêmement utile aux abeilles ; et que la teinture peut utiliser sa paille, ses fleurs et son grain au moyen d'un mordant quelconque. *Annales des sciences et des arts*, 1808, 1re. *partie.*

SATI-DRAPS.—Fabriques et manufactures.—*Invent.* — MM. Ternaux, *frères*, *de Louviers*. — 1805. —Les auteurs ont obtenu un brevet pour leurs sati-draps qui sont

composés ainsi qu'il suit : La chaîne est en coton de Fernambouc ou en soie, filée de trente à trente-six mille aunes par livre ; le compte est de vingt-cinq mille à trente mille fils par aune de largeur sur le métier, pour être réduit par le foulonnage à $\frac{5}{8}$ d'aune, ou double pour la largeur $\frac{5}{4}$. Les lisières de douze fils de chaque côté, formant six rosées ou rots en dehors de la dimension de la chaîne, sont en laine du pays. L'équipage est monté à quatre lames, et deux séparément pour les lisières ; le tissu est en pas de satin d'où dérive le nom de *sati-drap*. La fonction de chacune des quatre lames est de lever le quart de la chaîne, les trois autres quarts restent en dessous ; ce qui porte toute la laine en dessus, et laisse le coton à l'envers : les deux lames destinées aux lisières lèvent et baissent alternativement et continuellement, ce qui produit un simple pas de toile. La première des lames se fait ainsi : la première lève la première ; la troisième lève la seconde ; la seconde lève la troisième, et la quatrième lève la dernière. Les fils se passent dans les lames de la manière suivante : un fil sur la quatrième lame, un fil sur la troisième, un fil sur la deuxième, un fil sur la première, et ainsi de suite, en commençant toujours par la quatrième. Et dans le rot, deux fils par broche ; savoir : le fil de la quatrième lame avec celui de la troisième ; le fil de la deuxième avec celui de la première. Les auteurs prétendent que ce tissu, qui n'a jamais été en usage pour le coton et la laine, donne à leurs étoffes une force plus grande que celle des meilleurs draps en laine. La chaîne se teint dans les mêmes couleurs que la trame. La trame destinée au remplissage est en laine fine française, en laine d'Espagne, en laine de vigogne, en duvet de chèvre dit poil de cachemire, ou en pinne marine. Elle est employée dans son état naturel lorsqu'on veut teindre en pièce ; mais on peut la teindre en laine. Elle est filée le plus fin possible, en général, à trois livres en compte de Louviers, en toute couleur, formant sept à neuf mille aunes de fil par livre poids, et plus fines si les laines le permettent. Ces

sati-draps en toile subissent un trempage de huit à douze jours dans la rivière; après quoi on les dégraisse, on les épince, on les foule, on les laine et on les tond comme les draps fins de Louviers, dont ils ont l'apparence et l'apprêt. Les draps façon de vigogne se fabriquent en laines de France, dites de Roussillon, de première qualité; elles conviennent parfaitement à cette fabrication, parce que ce sont celles qui ont le grain le plus frisé, et que, pour le rendre plat, il faut qu'il s'allonge sous le cylindre, ce qui lui donne le brillant et la douceur de la vigogne, parce que les pores de la toile et des laines se trouvent fermés par cet apprêt, auquel on ajoute par immersion de la gomme arabique préparée avant cette opération, qui ne réussirait pas si l'on n'avait la précaution de laisser, lors de l'opération de la tonte, le poil un peu plus élevé que sur les draps ordinaires, sauf à ce qu'à la longue ils pluchent un peu comme le véritable vigogne, dont ces draps sont une imitation. L'emploi de la laine de Roussillon, le cylindrage et l'immersion de gomme arabique, sont les caractères distinctifs de cette fabrication. Ces draps étant, pour les autres parties de la fabrication, faits comme ceux qu'on fait à Sedan, à Louviers et à Vervier, il nous semble inutile d'en donner la description. *Brevets publiés*, *tome* 3, *page* 128.

SATURNE (Anneau de). — Astronomie. — *Observations nouvelles*. — M. Laplace. — 1809. — Deux conditions sont nécessaires pour soutenir l'anneau de Saturne en équilibre autour de cette planète. L'une d'elles est relative à l'équilibre de ses parties : cet équilibre exige que les molécules de la surface de l'anneau ne tendent point à s'en détacher, et qu'en supposant cette surface fluide, elle se maintienne en vertu des diverses forces dont elle est animée. Sans cela, l'effort continuel de ses molécules finirait à la longue par les détacher, et l'anneau serait détruit, comme tous les ouvrages de la nature qui n'ont point en eux-mêmes une cause de stabilité propre à résister à l'ac-

tion des forces contraires. M. Laplace a prouvé que cette condition ne pourrait être remplie que par un mouvement rapide de rotation de l'anneau dans son plan et autour de son centre toujours un peu distant de celui de Saturne ; il a fait voir de plus que la section de l'anneau, par un plan perpendiculaire au sien, et passant par son centre, est une ellipse allongée vers ce point. La seconde condition est relative à la suspension de l'anneau autour de Saturne. Une sphère creuse, et généralement un ellipsoïde creux, dont les surfaces intérieure et extérieure sont semblables et concentriques, serait en équilibre autour de Saturne, quelque fût le point de la concavité occupé par le centre de la planète; mais cét équilibre serait indifférent, c'est-à-dire qu'étant troublé, il ne tendrait ni à reprendre son état primitif, ni à s'en écarter ; la cause la plus légère, telle que l'action d'une satellite ou d'une comète, suffirait donc pour précipiter l'ellipsoïde sur la planète. L'équilibre indifférent qui a lieu pour une sphère creuse enveloppant Saturne, n'existe point pour une zône circulaire qui environnerait cette planète. L'auteur a fait voir précédemment que si les deux centres d'un anneau circulaire et de la planète ne coïncident pas, alors ils se repoussent, et l'anneau finit par se précipiter sur Saturne. La même chose aurait lieu, quelleque fût la constitution de l'anneau, s'il était sans mouvement de rotation. Mais si l'on conçoit qu'il n'est pas semblable dans toutes ses parties, en sorte que son centre de gravité ne coïncide point avec celui de sa figure ; si, de plus, on suppose qu'il soit doué d'un mouvement rapide de rotation dans son plan, alors son centre de gravité tournera lui-même autour du centre de Saturne, et gravitera vers ce point comme un satellite, avec cette différence qu'il pourra se mouvoir dans l'intérieur de la planète : il aura donc un état de mouvement stable. Ainsi les deux conditions dont on vient de parler concourent à faire voir que l'anneau tourne dans son plan sur lui-même et avec rapidité. La durée de sa rotation doit être, à fort peu près, celle de la révolution d'un satellite mû autour de Saturne,

à la distance même de l'anneau, et cette durée est d'environ dix heures et demi sexagésimales. Herschell a confirmé ce résultat par ses observations. Pour concilier ses observations et la théorie, avec les observations de Schroeter, dans lesquels des point de l'anneau, plus lumineux que les autres, ont paru pendant long-temps stationnaires, l'auteur pense qu'on peut le faire de la manière suivante. L'anneau de Saturne est composé de plusieurs anneaux concentriques ; de forts télescopes en font apercevoir deux très-distincts, que l'irradiation confond en un seul dans de faibles instrumens. Il est très-vraisemblable que chacun de ces anneaux est formé lui-même de plusieurs anneaux, en sorte que l'anneau de Saturne peut être regardé comme un assemblage de divers anneaux concentriques ; tel serait l'ensemble des orbes des satellites de Jupiter, si chaque satellite laissait sur sa trace, une lumière permanente. Les anneaux partiels doivent être, comme ces orbes, diversement inclinés à l'équateur de la planète, et alors leurs inclinaisons et les positions de leurs nœuds changent dans des périodes plus ou moins longues, et qui embrassent plusieurs années ; leurs centres doivent pareillement osciller autour de celui de Saturne ; tout cela fait varier la figure apparente de l'ensemble de ces anneaux. Leur mouvement de rotation ne change pas sensiblement cette figure ; puisqu'il ne fait que remplacer une partie lumineuse par une autre située dans le même plan. Il est très-probable que les phénomènes observés par Schroeter, sont dus à des variations de ce genre ; mais si un point plus ou moins lumineux que les autres est adhérent à la surface d'un des anneaux partiels, ce point doit se mouvoir aussi rapidement que l'anneau, et paraître changer de position en peu d'heures. On peut croire avec beaucoup de vraisemblance, que c'est un point de cette nature qu'Herschell a observé. La variété de ces apparences tourmenta beaucoup les géomètres et les astronomes, avant que Huyghnes en eût reconnu la cause. L'anneau se présenta d'abord à Galilée, sous la forme de deux petits corps adhérens au globe de Saturne, et Descartes, qui malheureusement

voulut tout expliquer par *ses principes de la philosophie*, attribua l'état stationnaire de ces prétendus satellites, à ce que Saturne présente toujours la même face au centre de son tourbillon. Nous savons maintenant que cet état répugne à la loi de la pesanteur universelle, et cette raison suffirait pour regretter l'explication de Descartes, quand même nous ne connaîtrions pas la cause de ces apparences. L'auteur ne croit pas l'immobilité de l'anneau moins contraire à cette grande loi de la nature, et il ne doute pas que les observations ultérieures ne viennent confirmer les résultats de la théorie et les observations de Herschell. *Société Philomathique*, 1809, *bulletin* 25, *page* 426.

SAULE BLANC. (Son examen comparé au quinquina). — Chimie. — *Observations nouvelles*. — M. Bouillon-Lagrange. — An xiii. — Il y a long-temps que le saule blanc avait été mis au rang des végétaux propres au tannage; mais il s'éloigne autant de l'écorce de chêne par ce caractère qu'il se rapproche du quinquina par les propriétés médicales. L'eau qui a bouilli quelque temps sur l'écorce des jeunes branches, sèche et concassée, acquiert une couleur d'un jaune foncé tirant sur le rouge, dont la transparence est troublée par le refroidissement. Quand on fait plusieurs décoctions, les dernières sont toujours plus colorées. Ce décoctum a une saveur amère et très-acerbe. Il rougit facilement la teinture de tournesol, est précipité abondamment par le solutum de colle et par les carbonates de potasse et d'ammoniaque. L'acétate de potasse et le muriate d'ammoniaque n'y font qu'un léger précipité, à peine même est-il sensible par le muriate. Si l'on ajoute du carbonate de potasse à l'instant où l'on fait la décoction, la liqueur acquiert une couleur plus foncée. Ce changement est sans doute dû au dégagement de l'acide carbonique, qui, laissant la potasse à nu, fait que cette substance agit comme alcali sur la matière colorante de l'écorce et sur la portion de résine dissoute par l'eau; car la liqueur ne se trouble plus par le refroidissement, phénomène

déjà observé à l'égard du quinquina. L'eau de chaux versée dans le décoctum d'écorce de saule y fait un précipité d'un bleu clair et ensuite fauve. Le sulfate de fer y forme un précipité d'un vert foncé; si la décoction est très-concentrée, il passe au noir, surtout avec les dernières décoctions. Plusieurs autres sels métalliques sont aussi décomposés, tels que les nitrates de mercure, d'argent, l'acétate de plomb, le sulfate de cuivre, et le tartrite de potasse antimonié. L'alcohol précipite des flocons peu colorés, tandis que la liqueur qui surnage l'est beaucoup. L'évaporation du décoctum, amenée jusqu'à consistance de sirop et séchée ensuite à la manière de Lagaraye, donne un extrait sec, brillant, se détachant par écailles, d'une belle couleur rouge, un peu foncée, d'une saveur très-amère acerbe, ayant tous les caractères de l'extrait sec de quinquina, excepté qu'il n'attire presque pas l'humidité de l'atmosphère. La teinture alcoholique de l'écorce de saule est d'un jaune verdâtre, d'une saveur très-amère; sa transparence est troublée par l'eau. Les phénomènes observés avec le décoctum par l'addition du solutum de colle et de sulfate de fer, sont les mêmes avec la teinture alcoholique. L'eau de chaux y forme un précipité bleuâtre, ce qui prouve qu'il existe dans l'écorce une petite quantité d'acide gallique soluble par l'alcohol. L'évaporation de l'alcohol laisse une substance brillante, d'un jaune foncé, très-amère, se liquéfiant à une douce chaleur et qui, mise sur des charbons rouges, répand une fumée épaisse, aromatique. En considérant tous ces produits, il est facile de reconnaître leur analogie et ceux que l'on obtient du quinquina. *Annales de chimie*, *an* XIII, *tome* 54, *page* 287.

SAULE A TROIS ÉTAMINES (*Salix triandria*). — BOTANIQUE. — *Découv.* — M. LEGROS, *de Beauvais* (Oise). — AN VIII. — Cette plante, de la famille des amentacées, forme un arbre de la moyenne grandeur; ses feuilles sont lancéolées, dentées et glabres; les fleurs mâles ont trois

étamines, dont celle du milieu est la plus allongée. Cet arbre a été trouvé à Beauvais sur les fossés qui environnent les jardins de la poterne d'abondance. *Moniteur, an* VIII, *page* 1455.

SAUMON. (Moyen de le transporter frais à Paris). — Economie industrielle. — *Invention.* — M. Dauberte, *de Paris.* — An XII. — L'auteur propose de se servir, pour le transport du saumon à Paris, de réservoirs de cinq à six pieds de long sur trois pieds de large, et ayant la forme d'une *boutique à poisson.* Au lieu de membrures l'on se sert, pour la construction de ces réservoirs, de baguettes en fer que l'on dispose en carreaux d'un pied et demi, et au lieu de bordage, de treillage en gros fil de fer, qui remplit les les carreaux de telle sorte que le saumon, tout en étant parfaitement aéré, ne peut s'échapper. Les réservoirs plongent à trois pieds dans l'eau, et sont portés par un pont en bois doublé en liége. Dans le milieu du pont est pratiqué une porte pour introduire le poisson. Les saumons pêchés le long de la Loire peuvent être amenés sur la Seine, à Paris, par le canal d'Orléans. L'auteur a obtenu, tant pour ce procédé que pour celui qui est relatif au transport des huîtres, un *brevet de dix ans. Brevets non publiés. Voyez* Huîtres de Marennes.

SAVON ACÉTIQUE ÉTHÉRÉ. — Pharmacie. — *Observations nouvelles.* — M. Pelletier. — 1815. — L'éther acétique était resté dans le domaine de la chimie jusqu'à l'époque à laquelle le docteur Sedillot jeune en fit le sujet d'un mémoire particulier. De nouvelles observations confirmèrent bientôt les résultats avantageux obtenus par M. Sedillot, et l'usage de l'éther acétique devint général. Cependant on ne peut se dissimuler que la grande fluidité, la volatilité et l'inflammabilité de l'éther acétique ne rendent son emploi difficile et dispendieux. On a donc dû chercher à remédier à ces inconvéniens. Plusieurs médecins, profitant de la faculté qu'il a d'être dissous en certaine quantité

par les huiles fixes, ont cherché à composer des linimens dans lesquels on le faisait entrer. Mais outre que la mixtion de l'éther acétique avec les corps gras se fait avec peine et ne peut avoir lieu que dans certaines limites, ces compositions ont quelquefois des inconvéniens. Le baume du docteur Sanchez offre un moyen beaucoup plus avantageux d'employer l'éther acétique. On sait que cette préparation est une espèce d'opodeldoch, c'est-à-dire, une solution de savon animal dans l'alcohol, solution à laquelle on ajoute des huiles essentielles, et de l'éther acétique dans la proportion d'un huitième. En réfléchissant sur cette préparation, il a semblé à l'auteur que si l'éther acétique pouvait dissoudre le savon animal sans l'intermède de l'alcohol, on pourrait, en supprimant les liqueurs alcoholiques et en les remplaçant par une plus grande quantité d'éther, résoudre le problème, c'est-à-dire solidifier l'éther acétique par une substance qui ne pût ni par sa masse, ni par ses propriétés, changer ses effets. Il fallait donc constater par l'expérience la solution du savon dans l'éther acétique. Le résultat de l'expérience a été favorable; tous les savons se sont trouvés solubles dans tous les éthers, et un gros de savon animal a suffi pour solidifier une once d'éther acétique, à la température de 10°. Il convient cependant d'augmenter un peu la quantité de savon pour remédier au ramollissement que pouvait causer une élévation de température. Voici donc à quoi l'auteur s'est arrêté pour la préparation de la composition qu'il désigne par le nom de *savon acétique éthéré*: Il fait dissoudre à la chaleur du bain-marie ʒ j ß de savon animal dans ℥ j d'éther acétique et il filtre. Quelques médecins désirant associer le camphre à l'éther acétique, il a, dans une autre formule, diminué la quantité de savon et ajouté du camphre et une huile volatile dont l'odeur masque un peu celle de ce corps. Cette composition, qu'il nomme *baume acétique camphré*, se compose comme il suit :

Savon animal. . . . . ʒ j
Camphre. . . . . ʒ j

Essence de térébenthine. . . . 10 gouttes.
Éther acétique. . . . . ℥ ij

L'on opère comme pour le savon acétique éthéré. *Journal de Pharmacie*, 1815, *tome* 1, *page* 181.

SAVON DE LAINE. (Ses usages dans les arts.)—CHIMIE.—*Découv.* — M. CHAPTAL.— AN IV. — Pour fabriquer ce savon, il suffit de faire une lessive alcaline de cendre ou de potasse, de la porter à l'ébullition, et y dissoudre de vieux morceaux de laine, ou retailles de draps, jusqu'à saturation. Il en résulte un savon mou, très-soluble dans l'eau, de couleur d'un vert grisâtre, bien lié, ayant une odeur animale que les draps perdent au lavage et à l'air. Les diverses expériences que l'auteur a faites à ce sujet lui ont présenté les résultats suivans : 1°. Dès qu'on plonge la laine dans la liqueur bouillante, les filamens s'agglutinent, et il suffit d'une légère agitation pour en opérer la dissolution complète; 2°. la liqueur se colore et s'épaissit peu à peu à mesure qu'on ajoute de nouvelle laine; 3°. le savon est plus ou moins coloré, selon que la laine est plus ou moins propre, plus ou moins blanche; 4°. la quantité de laine que l'alcali peut dissoudre dépend de la force de la lessive, de sa causticité, de son degré de chaleur. Deux livres trois onces six grains d'alcali caustique, à douze degrés de concentration, et à la chaleur de l'ébullition, ont dissout dix onces quatre gros de laine. Le savon refroidi a pesé une livre quatre onces. Comme la vertu dissolvante de l'alcali diminue et ne dissout plus, il faut arrêter l'opération alors que l'on voit la laine agitée dans la liqueur et ne se dissolvant plus. Les substances alcalines doivent être prises dans les cendres des foyers, et la lessive faite d'après les procédés connus. On éteint la chaux avec un peu d'eau, on mêle la pâte avec les cendres criblées dans la proportion d'un dixième de chaux sur le poids des cendres employées, et on dépose le mélange dans un cuvier de pierre. La lessive, au bout de quelque temps, se soutire par une ouverture pratiquée au bas du cuvier. On ne

doit soutirer qu'au moment d'employer la lessive, qui doit marquer de quatre à quinze degrés, suivant la quantité de laine plus ou moins considérable qu'on veut employer. On peut se servir de la potasse du commerce; on la traite comme les cendres, et on y met de la chaux dans la proportion d'un tiers. Il est à remarquer que l'odeur animale que contractent les étoffes de laine foulées avec ce savon se dissipe facilement à l'air et à l'eau, mais qu'on ne peut employer indifféremment ce savon pour les étoffes destinées à rester en blanc, à moins que l'on n'ait composé le savon avec des débris de laine blanche, et très-propre; et l'on sent que cette observation s'étend au blanchîment du linge par le même procédé. L'auteur a employé ce savon pour la préparation du coton. Il a constamment observé qu'en dissolvant une quantité suffisante de ce savon dans l'eau froide, de manière à rendre le liquide laiteux, il suffit d'y passer le coton à trois reprises, et de le sécher chaque fois pour qu'il soit aussi disposé à recevoir la teinture que celui qu'on a passé à sept reprises dans les liqueurs savonneuses ordinaires, et ne nuit en aucune manière à l'effet de la teinture. *Annales de chimie, an* V, *t.* 21, *p.* 27. *Mémoires des sciences physiques et mathématiques de l'Institut, tome* 1er., *page* 93.

SAVON DE TOILETTE. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Invention.* — M. DEMARSON. — 1819. — L'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans;* nous ferons connaître ses procédés dans notre Dictionnaire annuel de 1824.

SAVON DE WINDSOR. (Sa fabrication.) — PRODUITS CHIMIQUES. — *Importation.* — M. DECROOS. — 1806. — Les procédés de l'auteur sont ceux des meilleurs fabricans de savons, dont la description est connue et décrite; ainsi la bonne soude d'Alicante, combinée avec la chaux de pierres, forme une lessive qui sert à neutraliser les huiles ou graisses par l'action du feu. Ce savon, pour lequel l'auteur a obtenu un *brevet de dix ans*, est composé exclusivement de graisse

de porc et de lessive ordinaire des savonniers; la manipulation est en tout semblable aux procédés connus. Ce qui distingue la manière de faire ce savon, c'est qu'au lieu de le mettre dans les formes, lorsqu'il est terminé, comme le savon ordinaire, c'est alors le moment de le purifier. Pour cet effet on le laisse reposer deux heures dans la chaudière, afin de donner le temps à la lessive de se précipiter. Lorsque le savon est jugé dégagé, on le retire par le robinet, ou, à défaut, on change le savon dans une autre chaudière, ensuite on introduit dans le savon, après avoir remis le feu à la chaudière, une quantité suffisante d'eau de pluie, ou toute autre eau limpide, en la saturant de bonne lessive de soude purifiée, afin de la dégager de ses bases terreuses. Faute d'eau de pluie, il faut avoir une certaine quantité d'eau saturée, afin qu'elle soit bien limpide à l'emploi : pour la saturer il faut dix-neuf parties d'eau sur une bonne soude purifiée portant environ vingt degrés. On juge que l'eau est bien saturée lorsqu'elle devient limpide, de blanche qu'elle était, par l'effet de la lessive de soude. Pour purifier la lessive de soude, il faut mettre dans une chaudière le produit des trois premières lessives que fournit le mélange, le faire bouillir jusqu'à ce que le sel marin se forme sur la lessive et se précipite; l'eau étant devenue blanchâtre, on sentira avec un bâton un dépôt de sel au fond de la chaudière; il faut retirer le feu, et laisser refroidir la lessive à une température ni froide ni chaude : alors le sel sera précipité au fond de la chaudière, c'est l'instant de retirer la lessive, que l'on mettra dans un réservoir en y ajoutant de l'eau saturée, pour remettre la lessive purifiée à un degré convenable, tel que vingt-cinq. Le sel qui se trouve déposé au fond de la chaudière, peut, étant fondu, servir à la première opération d'un savon, il aide à le séparer. Après avoir ajouté au savon la quantité d'eau suffisante pour le faire revenir, il faut, lorsqu'il est bien transparent, le séparer avec de la lessive de soude purifiée, jusqu'à ce qu'il soit dans un état où à peine la lessive se sépare du savon;

car s'il est trop séparé, on n'obtiendra pas la gélatine ou corps glutineux : dans cet état le savon n'est pas purifié, il faut alors ajouter un peu d'eau pour le rendre plus liquide. On reconnaîtra qu'on a réussi, quand, après avoir retiré le feu, et avoir laissé reposer le savon pendant deux ou trois heures, en retirant la lessive par ce robinet, la matière se trouve un peu huileuse et trouble : si elle est claire, le savon a été trop séparé ; il faut remettre le feu, et ajouter un peu d'eau. On répète cette opération une seconde fois, afin que le savon soit bien purifié ; alors le savonnier reconnaîtra, à la beauté de la pâte, sa pureté. Dans cet état de choses, après avoir retiré cette seconde lessive, qui se trouvera encore un peu grasse, on y introduira de nouvelle lessive purifiée, que l'on réduira à douze degrés ; on fera bouillir le savon jusqu'à ce qu'il soit en parfaite cuisson ; puis on introduit les essences dont on veut donner l'odeur au savon, et de suite on ôte le feu pour laisser reposer, suivant l'usage, avant de mettre dans les formes. L'avantage du savon purifié est d'être susceptible de recevoir toutes les odeurs par l'introduction des huiles essentielles, parce que dégagé de toute base terreuse et glutineuse, ainsi que de la majeure partie du sel marin ; il est incorruptible, et conserve sa couleur naturelle, avantage qu'il n'aurait pas s'il n'était pas purifié : aussi on reconnaît cet avantage à l'usage du savon ; il adoucit la peau, au lieu de produire un effet contraire. Il y a cinq espèces de savon en Angleterre ; savoir : le Windsor, le violette, le benjoin, le palme et le rose. Celui de Windsor se fabrique avec la graisse de porc, l'odeur est le carvis ; le violette est composé de moitié graisse et un tiers d'huile de palme ; l'autre partie en blanc de spermacéti, odeur, essence de Portugal et huile de girofle. Le benjoin est le même que le Windsor, auquel on ajoute, avant d'ôter le feu, cinq kilogrammes de fleurs de benjoin sur cent de savon, ce qui lui en donne l'odeur et le nom ; mais pour réduire ce savon en poudre, il faut quinze pour cent de fleurs de benjoin : cette poudre de savon est très-précieuse par

son usage. Le savon de palme est fabriqué avec l'huile de palme ; son odeur est naturelle, c'est celle de la baguette d'or ou giroflée jaune ; pour la fortifier on y ajoute un peu de portugal et d'huile de girofle. Pour en faire de la poudre de savon, il faut y joindre cinq pour cent de benjoin : le savon rose est le même dans sa composition que celui de Windsor, auquel on ajoute de l'oxide de fer pour le colorer ; l'odeur se compose d'essence de rose mêlée dans l'esprit de rose. Ce savon ne peut recevoir son odeur qu'à mesure qu'il est versé dans les formes, à cause du grand prix des essences. Les fourneaux et chaudières dont se sert l'auteur sont les mêmes que ceux en usage dans les fabriques ordinaires de savon. *Brevets non publiés.*

SAVON ORIENTAL. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Invention.* — MM. LAUGIER, *père et fils*, *parfumeurs à Paris.* — 1812. — Ce nouveau savon, pour lequel les auteurs ont obtenu un *brevet de cinq ans*, se fabrique ainsi qu'il suit. On prend cinquante kilogrammes de potasse dite perlasse et douze kilogrammes de chaux vive. On mêle le tout ensemble et on l'humecte avec de l'eau de rivière pour l'éteindre ; ensuite, pour former une lessive, on met le mélange dans une cuve en y versant suffisante quantité de même eau, pour faire une liqueur, de trente-cinq jusqu'à trois degrés au pèse-sel. Ensuite, dans une chaudière dont le bas est en fonte et le reste en bois en forme d'éventail, on met cinquante kilogrammes de graisse de porc fondue, avec la lessive, qui y est ajoutée en quantité suffisante. Par un feu réglé on parvient dans l'espace de quarante-huit heures à former ce savon, qui exige plus de pratique que de théorie. On termine la fabrication du savon oriental ainsi préparé, dans des vaisseaux de verre, pour en recevoir son parfum, ce qui exige une nouveau travail toujours combiné par le feu. *Brevets non publiés.*

SAVON préservatif de la syphilis (Composition d'un). — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Invention.* — MM. LECLERQ.

— 1814. — Ces auteurs ont obtenu un *brevet de dix ans*, pour ce savon dont nous donnerons la composition en 1824.

SAVON SULFURÉ DE SOUDE. — CHIMIE. — *Perfectionnement.* — MM. PLANCHE et BOUDET. — 1818. — Ces pharmaciens avaient précédemment publié la formule d'une espèce de pommade que plusieurs praticiens ont employée avec succès dans le traitement de la gale ou des dartres rebelles, soit en friction, soit en dissolution dans l'eau d'un bain. Ayant cherché à rendre ce médicament plus actif, en augmentant la proportion du sulfure, et à lui procurer la consistance la plus convenable, les auteurs ont publié la nouvelle formule suivante :

Savon animal.	℥	j
Sulfure de soude sec très-pur. . . .	℥	ij
Alcohol à trente degrés.	℥	vj

On opère la dissolution dans un vase de verre au bain-marie, on filtre rapidement et on conserve dans un flacon à large ouverture et bien bouché. Plusieurs galeux qui avaient employé cette quantité en dix ou douze frictions ont été guéris. Cette même quantité peut servir à former un bain sulfureux, préférable dans quelques cas aux bains composés simplement de sulfure de potasse ou de soude, avec ou sans les substances salines qui se trouvent dans les eaux sulfureuses naturelles. *Journal de pharmacie, tome 4, page* 176.

SAVONS. (Leur fabrication). — PRODUITS CHIMIQUES. — *Observations nouvelles.* — MM. DARCET, LELIÈVRE et LEPELLETIER. — AN III. — Unir les huiles ou les graisses avec les divers alcalis, tel est le but que l'on se propose dans la fabrication des savons. Les résultats que l'on obtient de ces combinaisons, varient non-seulement suivant la nature des huiles, mais encore suivant celle des alcalis; de là les différentes espèces de savons, que l'on distingue

particulièrement en savons solides et en savons mous. C'est en général avec la soude que l'on prépare les savons solides qui servent dans les savonnages domestiques, et c'est avec la potasse que se fabriquent les savons en pâte, que les foulons et les dégraisseurs consomment. Les découvertes modernes ont fait connaître que l'ammoniac, la plupart des terres, les oxides métalliques et les divers acides pouvaient être unis aux huiles et aux graisses. La chaux est indispensable dans la fabrication des savons, non qu'elle devienne une de leurs parties constituantes; mais elle ne sert qu'à approprier les alcalis pour les disposer à agir sur les huiles et à les saponifier. Les alcalis, dans leur état le plus ordinaire, sont saturés presqu'en totalité d'acide carbonique et ont une action presque nulle sur les huiles, mais la chaux par son affinité avec l'acide carbonique leur enlève celui qu'ils contenaient; et les alcalis restent à l'état d'alcali caustique, et ont une grande action sur les substances animales et sur les huiles. Ainsi, toute autre substance qui, comme la chaux, pourra priver les alcalis d'acide carbonique, pourra lui être substituée. L'huile fine, ou l'huile vierge ne conviennent point à la fabrication du savon, on préfère celle que l'on obtient des olives par un second travail et qui est connue dans le commerce sous le nom *d'huile commune*, *d'huile d'enfer*, *d'huile de peinture*. La confection du savon exigeant trois lessives de soude, il convient au préalable de la pulvériser; on la réduit à la grosseur de gros grains de sable. Pour préparer mille livres de savon, il faut observer les proportions suivantes :

600 ℔ huile d'olive.
500. . . soude de bonne qualité.
100. . . chaux vive.

La soude étant pulvérisée, on arrose la chaux avec une petite quantité d'eau, elle se délite et se réduit en poudre ; on la passe à travers un crible, et on la mélange à la pelle avec la soude ; on met ce mélange dans un

euvier garni d'un robinet à son fond. Les matières doivent être recouvertes de trois à quatre travers de doigt d'eau, et après quelques heures on décante en ouvrant le robinet. Cette première lessive donne de dix-huit à vingt-cinq degrés. On verse sur le mélange une nouvelle quantité d'eau qui donne après le même espace de temps une lessive de dix à quinze degrés, et enfin une troisième quantité d'eau fournit la troisième lessive de quatre à huit degrés. Ces trois lessives doivent être conservées à part. Les lessives étant terminées, on met l'huile dans la chaudière; on y introduit une portion de la plus faible lessive et on allume le feu. On agite le mélange pour faciliter la combinaison de l'huile et de la lessive alcaline, on entretient la chaudière à l'état d'ébullition, et lorsque par parties on a épuisé la troisième lessive, ou la plus faible, on passe à la seconde et ensuite à la première. Lorsqu'on s'aperçoit que la matière tend à se séparer de la liqueur aqueuse, on ajoute quelques livres de sel marin, qui en rendent la séparation plus complète, de manière que la matière savonneuse se présente sous une forme pâteuse et grenue, on continue le feu pendant deux heures. Ensuite on le suspend, on cesse d'agiter le mélange, et au bout de quelques heures la partie savonneuse se réunit à la superficie. L'eau qui est décantée peut être repassée sur un mélange de chaux et de soude. Toute la liqueur ayant été soustraite, on allume le feu, et pour faciliter la liquéfaction du savon, on y ajoute une petite quantité de lessive faible, et lorsqu'on a atteint le degré d'ébullition, on ajoute par parties les dernières portions de la première lessive. La matière savonneuse déposée dans les mises, est susceptible en quelques jours de recevoir la forme que le fabricant veut lui donner. Le savon marbré ne diffère du savon blanc ordinaire, que par la couleur qu'on lui ajoute pour le veiner de taches bleues et rouges, à l'aide des oxides de fer noir et rouge. Ce savon est plus solide que le blanc, parce que pour le marbrer il faut le dessécher davantage, et conséquemment

le priver d'une plus grande quantité d'eau. Lorsque le savon est cuit, et après la soustraction de la lessive, on ajoute une certaine quantité de lessive neuve, et peu de temps après une dissolution de sulfate de fer. La soude caustique décompose le sulfate de fer, et il en résulte un précipité ou oxide de fer noir qui se trouve empâté par le savon, qui par cette addition prend une teinte bleue. Pour le marbrer en rouge, on prend de l'oxide de fer rouge que l'on a soin de bien délayer et de diviser dans une suffisante quantité d'eau. En versant la couleur rouge, on a soin de faire remuer la pâte savonneuse en tirant le râble de bas en haut. Pour cette couleur le savon doit être pâteux et mis de suite dans les mises. Trois livres d'huile d'olive donnent cinq livres de savon blanc et environ quatre livres un quart de marbré; voilà pourquoi ce dernier est plus solide et préféré pour le savonnage domestique. En faisant éprouver au savon blanc une plus forte dessiccation on obtiendrait la même dureté. Les auteurs ont ensuite examiné les actions de la soude du commerce rendue caustique sur les diverses huiles et graisses; ils ont opéré avec l'huile d'amandes douces, avec le suif, l'axonge, le beurre rance, l'huile de cheval, l'huile de colza, l'huile de navette, l'huile de faîne, celle d'œillette ou de pavot, celle de chènevis, l'huile de noix, de lin, de poisson. Ils se sont ensuite occupés de l'action de la soude artificielle rendue caustique sur les mêmes huiles et graisses, et en opérant de la même manière ils ont obtenu des résultats semblables. Ils en ont tiré les conséquences suivantes : 1°. trois livres d'huile d'olive ont fourni une brique pesant 7 livres 10 onces, d'une odeur agréable et qui au bout de deux mois ne pesait plus que cinq livres. 2°. Trois livres d'huile d'amandes ont donné une brique de cinq livres onze onces, d'une odeur agréable qui, après deux mois, ne pesait plus que quatre livres six onces. 3°. Trois livres de suif ont fourni une brique de huit livres quatre onces, et n'ont pesé ensuite que six livres, conservant l'odeur de suif. 4°. Trois livres de graisse de porc ont fourni en savon huit livres trois onces, et ont

diminué jusqu'à cinq livres, sans conserver aucune odeur désagréable. 5°. Trois livres de beurre rance, dessalé, ont donné onze livres, qui en ont perdu quatre. 6°. Trois livres d'huile de cheval ont produit une brique de neuf livres huit onces, et deux mois après elle ne pesait plus que six livres sans conserver aucune odeur désagréable. 7°. Trois livres d'huile de colza ont donné une brique de cinq livres quatorze onces d'un savon jaune citron assez consistant, qui, au bout de quinze jours, ne pesait plus que cinq livres. 8°. Trois livres d'huile de navette ont donné une brique pesant six livres huit onces, et vingt jours après, elle ne pesait plus que cinq livres, en conservant son odeur de navette. 9°. Trois livres d'huile de faîne, savon pâteux, cinq livres quatre onces, réduit au bout de deux mois à quatre livres treize onces. 10°. Trois livres d'huile d'œillette, savon jaune extérieurement, pesant quatre livres huit onces, a perdu en un mois deux onces de son poids. 11°. Trois livres d'huile de chènevis, savon pâteux, pesant cinq livres, ayant perdu au bout de quinze jours deux onces de son poids. 12°. Trois livres d'huile de noix ont fourni quatre livres sept onces de savon, il ne dessèche point, s'amollit au contraire, passe au jaune foncé, et n'a perdu qu'une once dans l'espace de quinze jours. 13°. Trois livres d'huile de lin ont fourni cinq livres de savon, ne se desséchant pas à l'air, devenant gluant à sa surface, ayant perdu en un mois huit onces de son poids. 14°. Sur pareilles quantités d'huiles de baleine, de poisson, et de morue, on a obtenu de quatre livres douze onces à quatre livres quatorze onces de savon, conservant l'odeur d'huile de poisson, et perdant de deux à trois onces de son poids dans l'espace de quinze jours à un mois. Ainsi, de cet exposé on peut conclure qu'il convient de laisser les huiles de chènevis et de lin pour les savons mous, et l'huile de noix pour les peintures et les vernis. Les auteurs se sont ensuite occupés des savons faits à froid. Après avoir examiné les différens procédés, ils pensent que la masse des inconvéniens attachés à la fabrication en grand des savons

à froid, est plus considérable que celle des avantages. 1°. L'on consomme un peu plus de lessive dans la fabrication à froid que dans celle par la cuite. 2°. On ne peut consommer la totalité des lessives faibles. 3°. Les savons à froid sont presque toujours grenus. 4°. Il faut garder au séchoir très-long-temps le savon avant de pouvoir le mettre en vente. Les savons mous sont verts ou noirs : si on n'emploie que de l'huile de chènevis, on les obtient verts sans addition; mais en se servant d'huile de colza, les savons sortent jaunes, et pour faire tourner leur couleur au vert, il faut ajouter un peu d'indigo pendant la cuite. Si l'on se sert d'huile sans couleur, on ajoute du curcuma, ou de l'indigo, ou du sulfate de fer et de la décoction de noix de galles, selon que l'on veut obtenir ces savons jaunes, verts ou noirs. La sophistication des savons s'opère presque toujours à l'aide de l'eau. Cette addition rend le savon plus blanc, et on la reconnaît facilement en gardant pendant quelques jours ce savon dans un endroit sec; il perd, par l'évaporation, toute l'eau mise en excès, de manière que l'on en connaît la quantité. Pour conserver au savon la pesanteur acquise par la surabondance d'eau, on le garde dans une dissolution de sel marin. Une expérience comparative sur deux morceaux d'une même cuisson, et pesant chacun quinze onces, a donné le résultat suivant : le morceau conservé dans la dissolution de muriate de soude pesait, un mois après, une once et demie de plus, on avait gagné dix pour cent, en ayant acquis beaucoup de fermeté; l'autre morceau, au contraire, conservé à l'air libre, ne pesait plus que six onces et demie, et avait conséquemment perdu environ cinquante-six et demi pour cent. Les auteurs se sont convaincus que du savon fabriqué loyalement, a raison de cinq livres par chaque trois livres d'huile, renfermait par livre de savon :

1°. Huile.	9 onces	6 gros.
2°. Alcali pur.	1 —	3 —
3°. Eau.	4 —	7 —
Total. . . .	1 livre.	

Ils ont cru devoir terminer leur intéressant travail en faisant connaître la manière de préparer en tous temps les liqueurs savonneuses propres à blanchir. On prend des cendres provenant de bois non flottés; on fait une lessive par les procédés ordinaires, en mêlant aux cendres une ou deux poignées de chaux vive, bien pilée, ou récemment éteinte à l'eau; on laisse reposer l'eau de la lessive; on la décante. Lorsqu'on veut employer cette lessive, on en prend une quantité quelconque qu'on verse sur une trentième ou quarantième partie d'huile, il en résulte dans le moment une liqueur blanche comme du lait, qui, fortement remuée, mousse et écume comme la bonne eau de savon; on verse cette liqueur dans un baquet ou cuvier; on l'étend d'eau chaude, et on y trempe les linges qu'on veut blanchir, en manipulant à l'ordinaire. Il faut observer, 1°. de ne préparer la lessive qu'au moment où l'on veut l'employer, pour lui conserver toute son action; 2°. prendre de préférence les cendres neuves, et principalement celles provenant de bois durs non flottés; 3°. employer les huiles grasses et épaisses, connues dans le commerce sous le nom *d'huile de teinture* ou *d'huile d'enfer*; 4°. lorsque le mélange de l'huile et de la lessive est jaunâtre, il faut l'affaiblir avec de l'eau. Lorsqu'on ne peut se procurer de cendres de bois non flotté, on prend de la soude qu'on concasse en petits morceaux de la grosseur d'une noix, on verse dessus vingt fois son poids d'eau et on la laisse séjourner jusqu'à ce qu'elle paraisse légèrement salée en la portant sur la langue. On met de l'huile dans une terrine, et on verse environ quarante parties de la lessive sur une d'huile. Ce mélange, fortement remué, agit comme les eaux savonneuses. On peut remplacer la soude par la potasse, à laquelle on mêle alors une petite quantité de chaux vive pilée. Les soudes d'Alicante ou de Carthagène peuvent être employées seules, mais les mauvaises soudes demandent le mélange de la chaux vive. Enfin, on reconnaît que l'eau de soude est trop forte lorsque l'huile surnage, et alors, on l'affaiblit par une addition

graduelle d'eau. (*Annales de chimie, an* v, *tome* 19, *p.* 253.) — *Invention.* — MM. Girard et Auzilly. — 1810. Ces auteurs ont obtenu un *brevet de quinze ans* pour une fabrication nouvelle de ce produit, que nous décrirons à l'expiration du brevet. — *Perfectionnemens.* — M. Roblant, *de Paris.* — 1819. — *Une médaille d'argent* a été décernée à l'auteur pour des savons de ménage de toute espèce, et un assortiment complet de savons de toilette en pain et en poudre. Les savons de ménage sont de bonne qualité ; il en est qui sont confectionnés avec des graisses au lieu d'huiles. Les savons de toilette sont recherchés par les étrangers de qui nous en tirions autrefois. (*Livre d'honneur*, *p.* 382.) — M. Payen *et compagnie*, *de Marseille.* — *Mention honorable* pour ses savons en tablettes, très-bien fabriqués. (*Livre d'honneur*, *p.* 338.) — M. Millau, *des Bouches-du-Rhône.* — M. Payen assure que pour obtenir du savon blanc parfaitement pur, il est indispensable de n'employer que des soudes naturelles étrangères. M. Millau a prouvé le contraire par les échantillons plus blancs qui ont été vus à l'exposition de 1819, et dans lesquels il n'a employé que des huiles de Provence, et des soudes factices provenant des fabriques du département des Bouches-du-Rhône. (*De l'Industrie française*, *par M. de Jouy*, *page* 119.) — *Observations nouvelles.* — Le Jury de l'exposition. — La fabrication du savon a fait des progrès depuis l'exposition de 1806 ; elle s'est établie dans la ville de Paris, à laquelle elle était étrangère. On y emploie, pour faire les savons, des matières qui jusqu'alors avaient eu peu de prix. Les procédés sont dus à M. Darcet qui les a portés à un haut degré de perfection. (*Annales de chim. et de physique*, 1820, *t.* 13, *p.* 85.) — *Invention.* — M. Souton, *de Paris.* — 1820. — L'auteur a obtenu un *brevet de* 15 *ans* pour la composition d'un nouveau savon propre à savonner le linge, la toile, la soierie, etc., soit à l'eau de puits, soit à l'eau de rivière. A l'expiration de ce brevet, nous ferons connaître la composition de ce savon dans l'un de nos dictionnaires annuels.

SAVONS DE GRAISSE. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. —*Importation.* — M. MARCEL DE SERRES. — 1811. — La méthode pour fabriquer les savons de graisse dérive des observations de M. Marcel de Serres sur les procédés pratiqués en Allemagne. Pour former du savon de première qualité, on prend de la graisse de bœuf de la plus belle sorte, et on y ajoute un tiers de lard parce que cette graisse est très-fixe et très-duré, ce qui contribue à donner de l'éclat et de la beauté au savon. Quand on veut lui donner la plus grande légèreté, on a soin, lorsque le muriate de soude y a été ajouté et qu'il est bien séparé, de transvaser le mélange d'un vaisseau dans l'autre afin qu'il devienne mousseux. On le transvase ainsi jusqu'à ce qu'il soit prêt de se figer; alors on le coule dans des moules, et par ce procédé simple on parvient, en le mêlant avec l'air, à le rendre très-poreux et ainsi plus léger que le liége. Le savon de graisse est plus agréable à la peau que ceux d'huile. On ne doit employer à cet usage que les savons de graisse, connus sous le nom de *savons d'amande*. *Annales des arts et manufactures*, n°. 114; et *Archives des découvertes et inventions*, 1811, *tome* 4, *page* 363.

SAVONS DIVERS, gâteaux, viandes, liqueur lixivielle, colle. (Leur fabrication). — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Invention.* — M. C. FOUQUES, *de Paris.* — 1815. — Un *brevet d'invention* a été accordé à l'auteur pour divers procédés de fabrication dont nous donnerons la description dans notre dictionnaire annuel de 1821.

SCABIEUSE (Nouvelle espèce de). — BOTANIQUE. — *Observations nouvelles.* — M. A. DE SAINT-HILAIRE. — 1812. — Cette espèce de scabieuse fut découverte par M. de Saint-Hilaire parmi les rochers de Roncevaux, près Malesherbes (Loiret). Elle est en fleur au mois de septembre. Elle a été confondue avec le *scabiosa ucranica*, Linn., par M. Loiseleur-Deslongchamps. (Note sur les plantes à ajouter au *flora gallica*). L'auteur fait remar-

quer que cette plante ne peut être confondue avec le *scabiosa ucranica*, Linn.; mais qu'elle doit être rapportée à une autre espèce décrite par Gmelin (*flora siberica*), et qu'il rapporte mal à propos au *scabiosa ochrolenca*, Linn., quoique la description qu'il en donne ne convienne pas à cette dernière plante et qu'elle s'applique bien à celle de M. de Saint-Hilaire, qui a cru devoir la décrire sous le nom de *scabiosa Gmelini.* Cette plante, haute de neuf décimètres et pubescente surtout vers le bas, a le port du *scabiosa columbaria*, Linn., et du *scabiosa ucranica*, L., près lesquels on doit la ranger. Ses fleurs sont jaunâtres, nuancées d'une forte teinte de bleu. *Société philomathique*, 1812, *page* 149, *planche* 3.

SCAMMONÉES D'ALEP ET DE SMYRNE (Essai analytique sur les). — Chimie. — *Observations nouvelles.* — MM. Bouillon-Lagrange et Vogel. — 1809. — La scammonée d'Alep, disent ces savans, est légère, de couleur grise cendrée, brillante et transparente dans la cassure. Celle de Smyrne, inférieure en qualité, est compacte, pesante, plus foncée en couleur, plus difficile à pulvériser. La scammonée d'Alep se fond facilement sur une plaque de fer chauffée : si on augmente la chaleur, elle exhale des vapeurs nauséabondes; elle est peu soluble dans l'eau, et se dissout facilement dans l'alcohol en lui communiquant une couleur jaune brunâtre; elle est soluble, même à froid, dans l'eau chargée de potasse pure, la liqueur prend une couleur jaune; à chaud, cette même liqueur devient brune. La scammonée de Smyrne se fond moins complètement que la précédente : au lieu de se prendre en masse dans l'eau bouillante, comme le fait celle-ci, elle devient grumeleuse, l'eau se colore en jaune, et n'est ni acide ni alcaline; quoiqu'elle contienne moins de résine, elle fournit par l'alcohol une teinture plus colorée. MM. Bouillon-Lagrange et Vogel concluent de leurs expériences que cent parties de scammonée d'Alep sont composées de

Résine	60
Gomme	3
Extrait	2
Débris de végétaux, matière terreuse, etc.	35
Total	100.

Que celle de Smyrne contient :

Résine	29
Gomme	8
Extractif	5
Débris de végétaux, matière terreuse, etc.	58
Total	100.

L'une et l'autre de ces résines ayant, aux différences près notées plus haut, présenté de l'analogie, les auteurs ont pensé qu'il devait en résulter dans l'usage médical un effet à peu près semblable. Ils ont invité plusieurs médecins à constater les effets; et il paraît que jusqu'ici, malgré la différence des proportions dans les principes actifs de ce produit végétal, les essais n'ont pas fait remarquer de différences notables. MM. Bouillon-Lagrange et Vogel considèrent la scammonée comme une véritable gomme-résine mêlée d'un peu d'extractif, composée de beaucoup plus de résines et de moins de gomme que les autres gommes-résines connues; mais elle en contient assez pour former avec l'eau un liquide laiteux. La propriété de la teinture alcoholique de scammonée de rougir le tournesol a porté les auteurs à faire quelques essais comparatifs sur diverses résines, et ils ont procédé ainsi : 1°. La sandaraque traitée à l'eau, et la liqueur filtrée et rapprochée, a rougi faiblement la teinture de tournesol; traitée à l'alcohol, la liqueur a rougi fortement la même teinture. 2°. Le mastic se compose à peu près de la même manière; seulement jeté dans l'eau bouillante, il se prend en masse comme la térébenthine; l'eau qui a servi étant filtrée ne change point la couleur du tournesol; traité à l'alcohol, il rougit forte-

ment la teinture du tournesol. 3°. L'oliban forme avec l'eau chaude une bouillie épaisse, que l'on sépare difficilement de la liqueur, même à l'aide du filtre; cette liqueur ne change nullement la teinture du tournesol, qui, au contraire, est fortement rougie par la dissolution alcoholique de la partie résineuse. 4°. Les mêmes phénomènes se font remarquer si on agit de même sur la gomme-résine ammoniaque, la myrrhe, la résine élémi, celle animé, le galbanum, le tacamahaca, la résine de jalap du commerce, et celle préparée avec soin, la térébenthine, l'huile volatile de térébenthine, et plusieurs autres substances résineuses et gommo-résineuses. 5°. Si l'on chauffe avec toutes les précautions convenables, au bain de sable, les résines qui ont le plus d'action sur la couleur du tournesol, il ne se sublime aucun acide; traitées par la chaux, suivant le procédé de Scheele, il ne se forme point de benzoates calcaires. *Bulletin de pharmacie*, 1809, *page* 421; *Annales de chimie*, *tome* 72, *page* 69.

SCHAKOS A DEUX FEUTRES. — ART DU CHAPELIER. — *Invention*. — M. DELFONT, *de Paris*. — 1820. — A l'expiration du *brevet de cinq ans* obtenu par l'auteur, nous donnerons la description de ses procédés de fabrication dans notre Dictionnaire annuel.

SCHAKOS en tissu de matières filamenteuses. — ART DU CHAPELIER. — *Invention*. — M. LOUSTEAU, *de Paris*. — 1819. — L'auteur a obtenu un *brevet de dix années*; à son expiration nous ferons connaître ses procédés de fabrication dans l'un de nos Dictionnaires annuels.

SCHAKOS EN SOIE-FEUTRE. — ART DU CHAPELIER. — *Invention*. — MM. MAUGEY *frères*, VIGNAU et TABOURIER, *de Paris*. — 1819. — Ces fabricans ont obtenu un *brevet de cinq ans*. Nous décrirons leurs procédés dans notre Dictionnaire annuel de 1824.

SCHALS DIVERS. — Fabriques et Manufactures. — *Perfectionnemens.* — M. Pictet (Charles). — An ix. — L'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans* pour ses procédés relatifs à la meilleure fabrication des schals. Il commence par le lavage de la laine d'Espagne en bourre, parce que, dit-il, la qualité qu'elle a dans la fabrication dépend en grande partie de la manière dont on s'y prend pour la dégager du suint. Il préfère à tout autre lavage le procédé qui a été publié en l'an 6 dans la Feuille du Cultivateur, et dans lequel on n'emploie ni savon, ni potasse, ni urine. L'eau de suint qui se forme par un séjour, de huit à douze heures, des toisons dans l'eau froide d'un baquet, est la meilleure lessive possible pour le désuintage des laines; mais il importe de suivre avec la plus grande exactitude les soins et les attentions indiquées par Gilbert dans l'instruction qu'on a répandue; car la moindre négligence peut faire manquer l'opération. Pour peu que l'eau soit trop chaude, ou que le séjour de la laine dans la chaudière soit trop long, la laine perd une partie de ses qualités pour la fabrication : elle devient dure et sèche, et il importe singulièrement à la parfaite réussite des schals que la laine soit simple et moelleuse. Il est essentiel pour la blancheur que l'on ne cherche point à presser l'opération en mettant dans la chaudière une quantité trop considérable de laine à la fois. Il faut que cette laine ait été bien ouverte, bien battue, afin que l'eau de suint la pénètre également partout; il importe encore que le temps soit beau et le soleil chaud, afin que la laine sèche promptement. Si la dessiccation languit la laine perd de sa qualité. C'est surtout dans la manière de peigner et de filer la laine d'Espagne que gît le secret de la belle fabrication des schals : comme cette laine est courte, les peignes ordinaires ne peuvent y être convenablement employés. Les peignes qui servent à peigner les belles laines du Dauphiné et du Languedoc ont deux rangs, dont le plus grand, qui est extérieur, est composé de vingt-six dents et le plus petit de vingt-cinq. La distance entre les deux dents de chaque extrémité du grand

rang est de cinq pouces et demi, ce qui constitue la largeur totale du peigne. L'auteur a trouvé, par une suite d'épreuves, qu'en lui conservant la même largeur ainsi que le même calibre aux dents de fer, qui sans cela seraient trop faibles, il fallait porter à trente le nombre des dents du grand rang et à vingt-neuf le nombre de celles du petit rang. Le peigne, se trouvant ainsi d'un quinzième plus serré, retient suffisamment la laine superfine, qui sans cela passe trop aisément et conserve des nœuds. S'il reste des nœuds dans l'ouvrage du peigneur, il n'est pas possible que la filature soit belle, et le peignage est une des grandes difficultés de cette fabrication, parce que le même ouvrier, muni de bons outils, pouvant faire bien ou mal selon qu'il se dépêche ou non, il faut qu'il soit surveillé de près; en général il vaut mieux faire peigner à la journée qu'à prix fait. Une attention indispensable dans le peignage, c'est que le réchaud employé par l'ouvrier pour chauffer ses peignes soit construit de manière à ce que la laine qui reste dans les peignes, lorsqu'on applique ceux-ci au réchaud, ne puisse pas se brûler ni roussir; pour cela il faut un couvercle de terre cuite avec une échancrure qui réponde à celle du mortier ou réchaud dans lequel est le charbon. Le peigne se glisse par cette ouverture qui est précisément de la grandeur nécessaire pour que les deux rangs de dents puissent y entrer: de cette manière la laine qui est dans le talon du peigne ne peut pas se roussir. On n'y regarde pas de si près dans le peignage des laines destinées à la chaîne des draps et étoffes rases; mais la moindre inattention sur ce point peut faire manquer la réussite des schals, et malheureusement on ne s'aperçoit du défaut que quand le schal est achevé et blanchi; on voit alors des raies légèrement jaunâtres, qui proviennent de ce que la laine a été trop approchée du feu. Il y a lieu de croire aussi qu'un trop long séjour de la laine dans l'huile, indispensable au peignage et à la filature, lui donne une teinte rousse que les lavages ne peuvent lui ôter entièrement. Les huiles altérées par des mélanges avec l'huile de navette ou d'autres gâtent

également la laine, en l'empêchant de prendre un blanc parfait; enfin, il est difficile d'obtenir des schals d'un blanc bien égal avec des laines de lavages différens, fussent-elles exactement de la même qualité; ce qui, au reste, est très-rare. Lorsqu'on travaille dans un genre très-fin, où tout doit se regarder en quelque sorte à la loupe, on devient sensible à des nuances dont on ne se serait pas douté. L'auteur a observé, par exemple, que dans le même troupeau les bêtes de la race mérinos de même sexe, de même âge, ont non-seulement des toisons de finesses différentes, mais que leur laine a un caractère différent. Telle brebis a une laine nerveuse et sèche, telle autre une laine douce et moelleuse; une troisième se distingue par un petit frisé fin, qui affecte le brin de laine dans toute sa longueur, tandis qu'un autre qu'on lui compare n'a, à finesse égale, qu'une ondulation légère dans les brins de sa laine. On comprend comment ces différences peuvent devenir sensibles dans un ouvrage aussi délicat que l'est celui des étoffes et des schals. En supposant que tout soit filé de la même main, et que le calibre de la filature, comme le degré de tors, soit parfaitement égal, il ne laisse pas d'y avoir dans les schals fabriqués des veines ou bandes qui sont sensibles pour un œil exercé. Les plus grandes difficultés d'une belle fabrication se trouvent encore dans la filature, parce que l'égalité rigoureuse, quant au calibre et au degré du tors, ne s'obtient qu'avec des soins infinis, et que la véritable qualité de la filature ne se reconnaît bien que quand l'ouvrage fabriqué sort du dernier apprêt. Dans la filature de coton où l'on n'emploie pas d'huile, tout est comparativement facile, parce que l'échet ou dévidoir gradué sert d'échelle pour mesurer avec certitude le calibre de la filature. En comparant le poids de deux écheveaux de même longueur on a le rapport de leur finesse; mais quand il s'agit de laine, l'huile complique la chose; on peut en avoir mis plus ou moins en peignage. La laine peignée peut avoir attendu plus ou moins long-temps pour être filée, ce qui produit un degré d'évaporation différent, et l'on n'est pres-

que jamais sûr, en comparant au poids deux écheveaux de laine grasse mesurée à l'échet, de n'être pas trompé par la quantité d'huile que l'un peut avoir de plus que l'autre. En général, il convient de mettre beaucoup d'huile pour obtenir une filature très-fine, parce que les brins de la laine adhèrent plus fortement entre eux, et qu'on peut la tirer plus fine lorsqu'elle est empreignée de beaucoup d'huile : le cinquième du poids de la laine n'est pas une quantité d'huile trop considérable. Il y a deux manières de filer la laine d'Espagne au grand rouet : dans la première, qu'on emploie lorsqu'il s'agit d'obtenir une filature peu tordue et destinée à la bonneterie, la fileuse prend la mèche de laine entre le pouce et les deux premiers doigts tout comme elle tiendrait un lardon s'il s'agissait de laine cardée ou de coton ; dans la seconde méthode, la fileuse met la mèche peignée en travers par-dessus l'index, ou, pour s'exprimer en termes de l'art, *à cheval sur le doigt*, et ne laisse point glisser la laine ; celle-ci suit peu à peu de dessus le doigt à mesure que la torsion s'opère et que le fil s'engage sur la bobine. L'ouvrage de chaque fileuse doit, autant qu'il est possible, demeurer séparé, parce que les nuances de filatures qui ne sont point sensibles avant la fabrication le deviennent dans le schal fabriqué, et y forment des raies : il faudrait toujours qu'un schal fût filé en entier de la même main. M. Pictet a essayé de fabriquer des schals avec la laine huilée et avec la laine savonnée : chaque méthode a ses avantages et ses inconvéniens. La laine grasse se fabrique plus aisément parce qu'elle a plus de fond, à finesse égale, et soutient mieux le coup de navette ; mais le schal ne se blanchit ensuite qu'avec beaucoup plus de difficulté, et ne prend jamais un blanc aussi parfait. La laine dégraissée casse souvent, et comme l'ouvrier est obligé d'ajouter le fil cassé en tordant les bouts entre le pouce et l'index, il en résulte à chaque fois une trace de saleté, qui paraît quand le schal est fini, oblige à un lavage subséquent, et ne s'efface jamais tout-à-fait. Lorsque l'ouvrier est extrêmement soigneux et propre, il y a

à tout prendre plus d'avantage à travailler la laine blanchie. Ce blanchissage de la laine en écheveaux est une opération délicate : un peu trop de chaleur dans l'eau de savon, un mouvement trop rapide de la main suffisent pour rendre inutiles les écheveaux qu'on a soumis au lavage; la laine se crispe, se feutre, et ne peut plus se dévider. La mauvaise qualité d'huile employée se reconnaît aussi alors par l'espèce de substance gommeuse qui se produit et gâte la laine. Quant au métier à employer pour tisser les schals, il est en tout semblable aux métiers à taffetas, à sa largeur près, qui est calculée sur la grandeur dont on veut avoir les schals ; la chaîne, qui est en soie, doit être ourdie à deux fils par dent sur le peigne le plus fin. Il importe que la soie soit d'une extrême finesse, afin de paraître le moins possible dans le tissu qui peut être croisé ou uni, selon le genre qu'on adopte. L'exercice de soie a un apprentissage à faire avant de savoir donner le coup de battant d'une manière bien égale et proportionnée au degré de *serré* ou de *lâche* que l'on veut obtenir. (*Brevets non publiés.*) — *Médaille d'argent* pour ses schals de laine et de soie qui sont très-fins et d'un effet très-agréable; pour avoir entrepris l'amélioration des laines dans le département du Léman, et pour avoir fait des observations utiles et intéressantes sur la race des mérinos. (*Livre d'honneur*, *page* 472.) — MM. Vᵉ. Recicourt, Jobert, Lucas, *et compagnie*, *de Rheims*; Lecamus et Frontin, *de Louviers*. — An x. — Ces manufacturiers ont produit des schals en laine d'Espagne faits avec tant d'art qu'ils jouent le schal de cachemire, et sont susceptibles de recevoir les couleurs les plus brillantes et les plus solides. Ils ont obtenu une *médaille d'argent en commun*. (*Moniteur*, *an* xi, *page* 44.) — M. Decretot, *de Louviers*. — Ce fabricant a obtenu une *mention honorable* pour le perfectionnement apporté à ses schals en laine de vigogne. (*Moniteur*, *an* xi, *page* 43.) — *Invention.* — MM. Jobert, Lucas, *et compagnie*, *de Rheims*. — An xii. — Le tissu des schals imitant le cachemire, et pour lequel les auteurs

ont obtenu un *brevet d'invention*, est croisé ; il y en a depuis cinq mille jusqu'à six mille fils sur $\frac{7}{4}$ et demi de large, ou 2 mèt. 23 centimèt., et en proportion, suivant les largeurs demandées, faisant cette étoffe en $\frac{1}{4}$ de large, ou 30 centimèt., jusqu'à $\frac{7}{4}$, ou 2 mèt. 8 centimèt. Le tissu est formé par deux ou trois fils en broche. La filature qui entre dans cette étoffe est filée au petit rouet ou au fuseau pour une once ou trois décagrammes $\frac{1}{2}$ de matières, depuis deux échets et demi jusqu'à quatre, l'échet portant cinq cents aunes ou cinq cent quatre-vingt-quatorze mètres. La matière qui entre dans la composition du schal est en laine peignée léonaise, métis de France, et en toute espèce de laines. Pour *les schals ordinaires*, cette étoffe est croisée en quatre mille fils sur $\frac{2}{4}$ ou 60 centimèt. de large et en proportion, suivant les largeurs demandées, puisqu'il s'en fabrique depuis $\frac{1}{4}$ ou 30 centimèt. de largeur jusqu'à 1 m. 78 centimèt., ou 2 mèt. 8 décim., ou $\frac{6}{4}$ et $\frac{7}{4}$. La monture de cette étoffe est composée d'une laine de pays ou métis de France, peignée au petit rouet, filée en chaîne, c'est-à-dire en laine très-torse et *bruie*. La chaîne est composée de neuf cent aunes pesant huit onces ou deux hectogrammes quatre décagrammes, jusqu'à vingt onces ou cinq hectogrammes onze décagrammes. Le rempli est en chaîne peignée et filée au petit rouet, depuis quinze échets jusqu'à trente. MM. Jobert, Lucas et compagnie, ont obtenu un *brevet de cinq ans*. (*Brevets publiés*, 1820, *tome* 3, *page* 87.) — *Perfectionnemens*. — MM. Bouquet et Gérard, *de Nîmes*. — 1806. — *Mention honorable* pour leurs schals et leurs petites étoffes dont le commerce fait le plus grand cas. (*Livre d'honneur*, *page* 1399.) — M. Pepin. — 1810. — L'auteur a présenté à la Société d'encouragement un schal de laine imitant le cachemire, mais dont la chaîne est en soie. L'exécution du tissu est belle et très-régulière. Ces sortes de schals sont d'un prix beaucoup plus modique que les schals de l'Inde, dont la chaîne et la trame sont en laine. (*Société d'encouragement*, 1810, *bulletin* 77, *t.* 9, *p.* 277.) — MM. Ternaux *et fils*, *de Paris*. — 1819. — Cet ha-

bile manufacturier *s'est mis hors du concours* comme membre du jury; cependant on ne peut pas taire que M. Ternaux est le premier qui ait fabriqué en France les schals avec la matière de cachemire. Le public a jugé que ces schals sont de première qualité. (*Livre d'honneur*, *p.* 423.) — MM. Dolfus, Mieg *et compagnie*, *de Mulhausen.* — *Médaille d'or* pour des schals à fond amaranthe, teints en cochenille, à fond noir garancé, d'une belle fabrication et présentant une grande variété de dessins; le bon goût des impressions et l'éclat des couleurs justifient le succès que ces objets ont obtenu dans le commerce. (*Livre d'honneur*, *page* 150.) — M. Bauson, *de Paris.* — *Médaille d'argent* pour les procédés nouveaux qu'il a introduits dans la fabrication des schals, et dont il a été fait mention à l'article *cachemires français*. (*Livre d'honneur*, *page* 25.) — M. Lagorce, *de Paris.* — *Médaille d'argent* pour ses schals fabriqués au lancé; le tissu en est très-beau, les bordures sont d'un bon goût de dessin; ils représentent bien les schals de l'Inde, et sont recherchés dans le commerce. (*Livre d'honneur*, *page* 255.) — MM. Couchonnat *et compagnie*, *de Lyon.* — *Médaille d'argent* pour avoir exposé des schals en bourre de soie et des bordures bien réduites et bien conditionnées. Parmi les objets qu'ils ont exposés, on a remarqué un beau schal de satin broché qui présentait des difficultés qui ont été heureusement vaincues. Ces fabricans réunissent à beaucoup de talens une pratique éclairée. (*Livre d'honneur*, *page* 100.) — MM. Ziegler, Greuter *et compagnie*, *de Guebwiller* (Haut-Rhin). — *Médaille d'argent* pour des schals d'une belle exécution. (*Livre d'honneur*, *page* 84.) — M. Channebot, *de Paris.* — *Médaille de bronze* pour ses schals faits au lancé, qui sont fabriqués avec soin et goût, et qui imitent bien ceux de l'Inde. (*Livre d'honneur*, *page* 84.) — M. Hébert (*Frédéric*), *de Paris.* — *Médaille de bronze* pour ses schals faits au lancé, qui sont fabriqués avec soin et goût, et qui imitent bien ceux de l'Inde. (*Livre d'honneur*, *page* 223.). — MM. Fournival

et Legrand-Lemor, *de Paris*. — *Médaille de bronze* pour les beaux tissus en matière de cachemire qu'ils ont exposés. (*Livre d'honneur*, *page* 180.) — M. Gatine, *de Paris*. — *Mention honorable* pour des schals fabriqués avec soin. (*Livre d'honneur*, *page* 188.) — M. Simons, *de Paris*. — *Mention honorable* pour un schal fabriqué avec une matière indigène. (*Livre d'honneur*, *page* 416.). — M. Lallemant, *de Rouen*. — *Citation* au rapport du jury pour la bonne qualité de ses schals de coton et de sa rouennerie. (*Livre d'honneur*, *page* 256.) — MM. Koechlin, *de Mulhausen*. — L'imitation du dessin des schals imprimés de cette fabrique est si parfaite, l'impression si riche de couleurs et de nuances, que l'œil le plus exercé les confond avec les tissus de l'Inde; ce qui contribue encore à rendre l'illusion plus complète, c'est l'espèce de tissu croisé fabriqué exprès pour ce genre de schals, et l'application du rouge d'Andrinople employé de la manière la plus heureuse. (*De l'Industrie française*, *par M. de Jouy*, *p.* 40.) *Voyez* Bourre de soie, Cachemires français et Tissus en laine.

SCIENCE SOCIALE. — Dialectique. — *Observations nouvelles*. — M. Cambacérès. — An vi. — Autant le bonheur est nécessaire, dit cet écrivain, autant il est difficile de le mettre en action. L'art d'en faire jouir la société consiste à faire un esprit unique des esprits divers de tout un peuple, et à imposer des lois aux passions, sans donner des chaînes à la liberté. Unir et rapprocher les hommes, tel est le but que doivent atteindre ceux qui veulent marcher d'un pas rapide vers la félicité publique; et pour y parvenir ils doivent s'occuper sans relâche des moyens de multiplier et de fortifier les relations entre les individus. Le besoin a formé les premiers liens de la société : incapable de se suffire à lui seul, l'homme a été forcé de rechercher son semblable. C'est le besoin qui a dit aux hommes de mettre en commun leurs facultés, afin que chacun pût jouir des facultés de tous. De là les sciences et les arts, tous sortis de la même mère, pour l'embellir

et la perfectionner ; tous enfans de la nature, qui, à la faveur du génie, font éclore les talens, et, à leur tour, enfantent une nature nouvelle. Mais sans la défense et la sûreté personnelles, à quoi serviraient ces premiers liens de la société, puisque notre principal besoin est de nous défendre contre nous-mêmes ? Ainsi, les premières relations une fois établies entre les individus, il a fallu leur donner un frein, leur imposer une règle : autrement l'amour-propre, les passions, auraient repoussé l'ordre et enfanté l'arbitraire ; la volonté individuelle aurait été ou indépendante, ou tyrannique, ou tyrannisée ; la société aurait trouvé la cause de sa ruine dans la première cause de l'association ; le chaos n'aurait pas manqué de renaître. L'autorité vint, et commanda à tous par les lois. Souvent impuissante, plus souvent imprévoyante, la loi avait besoin d'un appui, d'une aide ; l'auteur sage et bienfaisant lui donna la morale, dominatrice impérieuse du genre humain par la crainte et par l'espérance. Les arts, les lois, la morale, voilà donc les principaux moyens de civilisation, et les véritables élémens de la science sociale. Le premier des arts c'est l'agriculture, comme la première cause et la première base de la société. Mère féconde et inépuisable, l'agriculture seule enfante toutes les richesses, parce qu'elle seule produit les véritables biens. Que les hommes s'épuisent à fouiller les mines pour arracher de vils métaux des entrailles de la terre : l'agriculture, avec moins de frais, devancera l'avarice ; et, sans descendre jusqu'au fond des abîmes, elle se contentera d'ouvrir le sein de la terre, elle en labourera la surface, et le fer de la charrue en fera sortir l'or en gerbes et en fruits. La terre nourrit l'homme, mais elle ne livre les richesses qu'au travail, et le travail rapproche les individus en les soumettant à des effets communs pour une fin commune. L'identité des occupations, des habitudes, forme les relations du voisinage, de l'assistance, de l'amitié, et elles amènent celles de l'alliance et de la parenté. Tels ont dû être les premiers liens de la société, tels sont encore aujourd'hui ses plus

intimes rapports et ses plus fermes soutiens. La société consiste bien moins dans ces relations de paroles et d'intérêts, si multipliées dans les cités, qui ne font que des hypocrites de probité, que dans ces relations de bienveillance qui seules honorent l'humanité. Après l'agriculture, continue M. Cambacérès, quelle est la pierre angulaire de la société ? quelle est la garantie la plus puissante de sa stabilité ?... La propriété. Et quelle est la sauvegarde de la propriété ? Le gouvernement. En effet, la terre et tous ses biens sont aussi communs à l'homme que l'air et la lumière ; et, selon ce droit primitif, nul n'a de droits particuliers sur quoi que ce soit ; tout est en proie à tous : aussi voit-on les peuples vagabonds errer comme un troupeau dispersé ; et voilà où tant de philosophes se sont égarés ; en confondant l'homme social avec l'homme sauvage. Sous l'autorité d'un gouvernement, nul n'a droit de rien occuper que par la loi ; d'où il faut conclure que la propriété est une véritable création sociale, puisqu'en général tout droit doit émaner de l'autorité publique, sans qu'il soit permis de rien attenter ni de rien envahir par la force. Aussi toutes les institutions ne doivent-elles tendre qu'à garantir la propriété ; tous les gouvernemens doivent avoir ce but spécial, cette fin unique ; et le meilleur est celui qui assure le mieux cette garantie. Si la propriété territoriale est une des premières bases de l'état social, sans doute que l'art de lui donner le mouvement et la vie, celui de la rendre féconde, et d'en tirer tous les produits, doit être considéré comme un des principaux appuis de la société : art divin, puisqu'il associe l'homme à l'œuvre du grand moteur de l'Univers. La nature est riche et prodigue ; mais comme elle a voulu ne donner ses trésors qu'au travail, elle a voulu encore ne lui donner que des matières brutes, laissant à son intelligence et à ses soins de les adapter aux besoins de la grande famille. La nature s'est proposée un plan immense, et après avoir travaillé en grand, elle en a abandonné les détails à l'homme et à l'industrie. L'industrie est donc le com-

plément de l'agriculture. L'agriculture et l'industrie sont deux sœurs qui par leur société entre elles ont enfanté la société générale. Enorgueillie, de ses succès, l'industrie a paru oublier l'agriculture, et sacrifier la gloire d'être utile à la gloire de plaire. Peut-être a-t-elle cru s'anoblir davantage en préférant les arts qu'elle a créés pour l'oisive opulence ; comme si la noblesse des arts était autre chose que leur utilité, et comme s'ils étaient dégradés à mesure qu'ils tiennent de plus près aux premiers besoins de l'homme, ou s'ils devenaient plus importans à raison de leur superfluité. Ne craignons pas de l'avouer, les arts utiles sont aussi les plus honorables de la société. C'est, pour ainsi dire la philosophie naturelle et pratique, moins féconde en raisonnemens qu'efficace en moyens pour tous les besoins de la vie : elle est l'écho de la nature, qui rend ses oracles dans les ateliers. Ce sont là vraiment les arts de la société, puisque ses avantages se répandent sur tous les membres qui la composent. Les produits du sol et des arts sont la richesse de la société ; mais, de tant de produits, tout ce qui excède les besoins des uns, n'est un superflu utile qu'autant qu'il fait partie du nécessaire des autres. Or, l'art qui donne du prix au superflu, est aussi ancien que l'art qui crée les produits. Cet art est le commerce. Tout l'univers est lié par les causes physiques qui entretiennent une communication intime entre les parties les plus extrêmes. Le commerce est une cause seconde tout à la fois physique et morale. Il étend ses ailes, et, dans son vol rapide, il parcourt et enrichit le globe. Le commerce, dans son origine, suivant l'auteur, ne fut d'abord qu'un échange entre voisins ; bientôt après il s'accrut ; en traversant les fleuves, les montagnes, les mers, il parcourut tous les élémens, transporta dans le lieu de sa naissance ce qu'il y avait de trop dans tous les pays, fit de sa patrie l'entrepôt de toutes les nations, et d'une seule ville l'abrégé du monde. Mais quel serait le résultat de tant d'avantages, et comment pourrait-on en jouir sans le secours de l'ordre et de la loi ? C'est

l'ordre qui constitue l'état social, et c'est la loi qui établit et qui maintient l'ordre. La loi est la règle des relations qui résultent de la société. Or, les rapports de la société sont au nombre de trois : rapports entre les membres de la société ; rapports entre la société et ses membres ; rapports entre la société et d'autres sociétés. La loi qui règle les deux premiers rapports, forme la législation intérieure et fonde l'ordre social. La loi qui règle le dernier, forme une sorte de législation extérieure et constitue l'état politique. La loi qui règle les rapports entre les membres de la société, est la loi civile. La loi qui règle les rapports entre la société et ses membres, est la loi constitutionnelle. L'ordre dans la société est donc établi par la loi civile, et maintenu par la loi constitutionnelle ; d'où il suit que quoi qu'elles aient l'une et l'autre une grande influence sur le bonheur public, toutefois l'art d'avancer la civilisation par les lois consiste moins dans le perfectionnement de la loi constitutionnelle que dans le perfectionnement de la loi civile. La civilisation n'étant point dans les relations entre les pouvoirs et les individus, le perfectionnement de la loi constitutionnelle peut bien être un signe des progrès de l'art social, mais non de l'état social. La législation extérieure règle deux sortes de relations : celles qui existe entre les sociétés, et celles qui se forment entre les membres de diverses sociétés. Les premières sont les relations politiques, les autres sont les relations commerciales. C'est une erreur de croire que les liens les plus forts entre les états sont dans les relations politiques, c'est-à-dire, dans les alliances : la raison et l'expérience apprennent qu'ils se trouvent dans les relations commerciales : l'intérêt unit les états comme les individus ; mais les alliances n'ayant jamais pour base ou pour objet qu'un intérêt passager elles ne sauraient être durables. Ce lien cesse avec les motifs et avec les hommes qui l'ont formé. Il s'anéantit avec les circonstances, tandis que le lien du commerce est à l'épreuve de toutes les vicissitudes. Dans les états libres, l'intérêt du commerce a une influence par-

ticulière. Là le vœu des intérêts individuels agit avec d'autant plus d'efficacité sur le gouvernement, qu'il exprime la volonté d'un plus grand nombre d'individus, et que le commerce y embrasse une plus grande partie de la société. J'ai dit, continue M. Cambacérès, que la législation ne pouvait point se passer de l'appui de la morale attendu qu'elle en est le fondement et la règle. La morale, assure la puissance du législateur, lorsque les dispositions qu'il proclame sont en harmonie avec elle. Elle la lui ravit, lorsque ces mêmes dispositions lui sont contraires selon qu'elle approuve ou qu'elle condamne la loi; elle lui soumet les volontés individuelles, ou les soulève contre elle. Cette loi n'est point le résultat de la volonté de l'homme; elle en est indépendante; elle le suit toujours; elle le dirige dans toutes ses actions et place partout quelque devoir à remplir. Nul ne peut ignorer ce qu'elle ordonne et ce qu'elle défend, ni se soustraire à son obéisssance, s'il n'est dominé par le vice ou dévoué au crime. La morale est donc le sentiment du juste et de l'injuste, du bien et du mal, de l'honnête et du déshonnête, que la nature a attaché au cœur de l'homme, pour régler sa conduite, ses désirs, et ses pensées. La morale est le complément de la loi: sans la morale le législateur ne trouverait que des esclaves; sans la morale toutes les actions seraient mobiles au gré de la volonté législative, et n'auraient plus cette garantie de stabilité qui assure leur existence. La morale ajoute à la fois l'efficacité, l'invariabilité, l'universalité. Elle étend encore sa puissance au-delà de ces bornes, ou plutôt elle supplée à la loi où finit le pouvoir de la loi. La loi est la règle des actions; la morale est la règle des principes. La loi ne commande qu'à l'extérieur; la morale est une loi intérieure; elle règne sur la pensée; elle arrête le crime, modère les actions avant qu'elles se produisent au-dehors; elle les prépare par son joug à celui de la loi; les passions n'ont point de frein ni de régulateur plus puissant qu'elle. Elle est le vrai principe de l'union entre les hommes; car il n'est rien de plus puissant pour les unir

que cette croyance que la morale leur impose ; qui, leur donnant une même origine, les appelle à un bonheur commun, forme entre eux cette fraternité qui naît des mêmes opinions, des mêmes désirs, des mêmes espérances. Toutes les sciences sont sœurs, a dit un ancien : elles se tiennent toutes comme par la main. Mais qui osera marquer leur ordre et assigner à chacune son rang ? L'esprit humain peut bien saisir quelques-unes de leurs relations ; peut-il les embrasser toutes ? Il voit bien par les points de contact qui les lient, qu'elles ne forment toutes qu'une famille ; il n'est pas parvenu à tracer entre elles cette ligne qui les sépare dans les points où cesse la ressemblance et où commence l'espèce. Dans l'état actuel, tout ce qu'il peut faire consiste à rapprocher les sciences selon le nombre de leur rapports, selon le degré d'analogie, de similitude, d'affinité. Toutes les sciences civilisent ; elles tirent toutes leur origine de l'état social, et à leur tour elles le perfectionnent ; elles sont le résultat de la combinaison des pensées de plusieurs, et elles multiplient les rapports entre les individus par la communication de la pensée, par la ressemblance des goûts, des recherches, des travaux. Mais toutes les sciences n'ont pas pour objet la civilisation : elles n'ont sur elle qu'une influence indirecte, et c'est là ce qui distingue des autres sciences l'économie politique, la législation et la morale. L'objet direct de ces trois sciences est la civilisation. L'économie politique forme, par les arts, les liens de la société ; la législation les maintient par les pouvoirs ; la morale les confirme par les devoirs : de là le bonheur et le but de la société et de la science sociale. En effet, le bonheur social se compose de la puissance des droits et de la propriété. L'économie politique cherche les moyens de prospérité ; la législation en donne la jouissance ; la morale la garantit. L'économie politique, la législation et la morale tendent donc au même but, celui de perfectionner les relations sociales. Mais leurs moyens ne sont pas les mêmes : l'une lie les hommes par l'intérêt, l'autre

par l'autorité, la troisième par le sentiment. L'économie politique considère l'homme avec ses facultés physiques; la législation, avec ses droits; la morale, avec ses passions : d'où l'on peut induire que la science sociale n'est véritablement que la science de l'homme. Déterminer le meilleur usage des facultés de l'individu, de ses droits, de ses passions, voilà donc le grand problème de la science sociale. L'esprit humain a déjà beaucoup fait pour la solution de ce problème; il lui reste encore beaucoup à faire : car il en est de la science sociale comme de toute science d'observation et de méditation; ce qu'on sait est borné, ce qu'on ne sait pas est infini. On peut toujours ajouter à la science : on ne peut atteindre ses limites; elle n'en a point. Il est deux sortes de sciences : l'une qui se borne à apprendre ce qui a été observé, l'autre qui se borne à observer. La première fait des savans sans philosophie, l'autre fait des philosophes sans science. La vraie science consiste à réunir les deux. Apprendre sans observer, c'est vouloir laisser la science au point où elle est, observer sans apprendre, c'est vouloir commencer la science, et non l'étendre : la science reste toujours dans l'enfance. L'une sans l'autre n'y ajoute rien; car celui qui observe sans apprendre ne découvre que ce qui est découvert; comme celui qui apprend sans observer ne découvre rien. La science n'est point le fruit du travail d'un seul homme, c'est un champ vaste et inculte qui n'est vraiment productif qu'après les soins d'une longue succession d'héritiers. Il faut donc recueillir avec soin le riche héritage que nous tenons des anciens, classer avec ordre toutes les parties qui la composent, perfectionner ensuite les moyens de transmettre la science c'est-à-dire les méthodes d'enseignement : alors il sera libre au génie de reculer les limites de la science. Aucune science plus que la science sociale n'a besoin d'être ainsi perfectionnée. Cette science est presque à créér. La plupart de ses principes sont encore incertains, indéterminés. De grands génies ont fait de grandes découvertes; mais un esprit d'intolérance a par-

tout repoussé la vérité. C'est cependant à la vérité qu'est attaché le préjugé des arts, le perfectionnement de la science. C'est parmi les hommes libres que les sciences et les arts ont brillé avec le plus d'éclat. Les savans illustres, les artistes célèbres, les philosophes profonds, sont, comme les héros, les enfans de la liberté. Il n'est de véritable pensée que celle qui est libre, comme il n'est de véritable science que celle qui n'est point fondée sur l'autorité; car la science n'est point une croyance, mais une expérience. La liberté élève l'âme, étend la pensée, pousse le génie vers les plus hardies, les plus hautes conceptions. L'intolérance n'enfante que l'erreur, l'ignorance et le fanatisme. La nature a laissé beaucoup à faire à l'industrie et à l'art politique. C'est du temps qu'elle attend la perfection de ses ouvrages; et les lois les plus sages et les mieux combinées ne reçoivent leur sanction que de l'expérience des siècles. *Mémoires de l'Institut; Sciences morales et politiques*, *tome* 3, *page* 1ere.

FIN DU TOME QUATORZIÈME.

